



Milieu Advies

## VERKENNEND BODEMONDERZOEK

KAVEL AAN TUIBRUG TE HOUTEN

Opdrachtgever:

**Estea Capital Houten B.V.**

**Galileïlaan 23c**

**6716 BP EDE**

Rapportnummer: **AT19230**

Datum: **januari 2020**

Opgesteld door: **ing. P. Blom**

**Normec**



**BRL SIKB 2000**  
**Protocolen 2001 en**  
**2002**

## INHOUDSOPGAVE

|           |                                                               |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0.</b> | <b><u>SAMENVATTING</u></b>                                    | <b>1</b>  |
| <b>1.</b> | <b><u>INLEIDING</u></b>                                       | <b>2</b>  |
| 1.1       | Aanleiding van het onderzoek                                  | 2         |
| 1.2       | Doel van het onderzoek                                        | 2         |
| <b>2.</b> | <b><u>VOORONDERZOEK</u></b>                                   | <b>3</b>  |
| 2.1       | Locatiegegevens                                               | 3         |
| 2.2       | Historische informatie                                        | 3         |
| 2.3       | Bodemopbouw en geohydrologie                                  | 5         |
| 2.4       | Hypothese                                                     | 6         |
| <b>3.</b> | <b><u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u></b>                             | <b>7</b>  |
| 3.1       | Uitvoering bodemonderzoek                                     | 7         |
| 3.2       | Boorplan en analyses                                          | 7         |
| 3.3       | Kwaliteitsborging                                             | 8         |
| <b>4.</b> | <b><u>UITVOERING ONDERZOEK</u></b>                            | <b>10</b> |
| 4.1       | Veldwerk                                                      | 10        |
| 4.1.1     | Resultaten visuele maaiveldinspectie                          | 10        |
| 4.2       | Uitgevoerde werkzaamheden                                     | 10        |
| 4.3       | Veldwaarnemingen                                              | 10        |
| 4.3.1     | Bodemopbouw                                                   | 10        |
| 4.3.2     | Zintuiglijke waarnemingen                                     | 11        |
| 4.3.3     | Grondwater                                                    | 11        |
| 4.4       | Afwijkingen                                                   | 12        |
| 4.5       | Laboratoriumonderzoek                                         | 12        |
| 4.5.1     | Uitgevoerde analyses                                          | 12        |
| 4.6       | Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)                    | 13        |
| 4.7       | Toetsing analyseresultaten                                    | 16        |
| 4.7.1     | Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)                 | 16        |
| 4.7.2     | Grondwater                                                    | 17        |
| <b>5.</b> | <b><u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u></b> | <b>18</b> |
| 5.1       | Interpretatie onderzoeksresultaten                            | 18        |
| 5.2       | Conclusie                                                     | 19        |

## BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart, anno 2018,
  - schaal 1 : 25.000
  - schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuis, schaal 1 : 500
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen, achtergrond- en interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater
- 6) Toetsing analyseresultaten,
  - Toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden grond
  - Toetsing aan streef- en interventiewaarden grondwater
- 7) Regionale ligging van de locatie op de historische topografische kaarten
- 8) Foto's onderzoekslocatie
- 9) Verklaring onafhankelijkheid veldwerk

## 0. SAMENVATTING

Door Estea Capital Houten B.V. is opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een kavel gelegen aan Tuibrug te Houten. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. Samenvatting onderzoek

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatiegegevens</b>      | Het onderzoek richt zich op een kavel gelegen tussen Tuibrug 6 en Tuibrug 10 te Houten. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van ongeveer 6.240 m <sup>2</sup> , ligt momenteel braak. De onderzoekslocatie staat bij opdrachtgever bekend als 'Het Vertrouwde Dorp'. De onderzoekslocatie is in het verleden in gebruik geweest als boomgaard. Op de locatie zijn drie gedempte sloten en een voormalig pad gesitueerd. Verder was op de locatie een gebouw aanwezig, dat is gesloopt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Aanleiding onderzoek</b> | De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van herontwikkeling van de locatie (nieuwbouw).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Doel onderzoek</b>       | Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigende stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Opzet onderzoek</b>      | Het verkennend bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijn NEN 5740/A1:2016, conform de onderzoeksstrategie voor een "diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming" (VED-HE-NL). In aanvulling op de onderzoeksopzet is een bovengrondanalyse op OCB (bestrijdingsmiddelen) uitgevoerd door de voormalige aanwezigheid van een boomgaard op de locatie. Extra aandacht is uitgegaan naar de drie gedempte sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Resultaten onderzoek</b> | <p><i>Verspreid over de locatie</i></p> <p>Ter plaatse van de drie voormalige sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal (of afwijkend dempingsmateriaal) aangetroffen. Het bodemprofiel komt overeen met de bodemopbouw elders op de locatie. Waarschijnlijk zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters ter plaatse van de gedempte sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit.</p> <p>In het onderzochte bovengrondmengmonster tot circa 0,3 m -mv, bestaande uit zandige en humeuze klei, is een licht verhoogd gehalte aan DDE aangetoond. De parameter DDE betreft een afbraakproduct van het organochloorbestrijdingsmiddel DDT, dat in het verleden dikwijls werd toegepast in boomgaarden.</p> <p>Het bovengrondmengmonster tot ongeveer 0,3 m -mv, bestaande uit zandige en humeuze klei met sporen baksteen en sporen grind, bevat een licht verhoogd gehalte aan PCB.</p> <p>In het geanalyseerde ondergrondmengmonster, bestaande uit (zandige) klei met sporen kolen en sporen baksteen, zijn geen verhoogde gehalten gemeten voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (0,2-0,7 m -mv).</p> <p>Het ondergrondmengmonster, bestaande uit zintuiglijk schone klei, bevat evenmin verhoogde gehalten voor de geanalyseerde stoffen (0,2-1,1 m -mv).</p> <p>In het grondwater centraal op de locatie zijn licht verhoogde gehalten voor barium en naftaleen aangetoond. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten vastgesteld.</p> |
| <b>Conclusie onderzoek</b>  | Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding voor de uitvoering van nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herontwikkeling van de locatie (ten behoeve van nieuwbouw).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 1. INLEIDING

Door Estea Capital Houten B.V. te Ede is op 28 november 2019 schriftelijk opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Schoonhoven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een kavel gelegen aan Tuibrug te Houten (*conform offerte AT19/462, opdrachtbrief met kenmerk C191128-01-19001, projectnummer opdrachtgever: C19001*).

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde (hoofdstuk 2), waarbij de historische informatie is verzameld conform de richtlijn NEN 5725. Vervolgens worden in hoofdstukken 3 en 4 de opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de interpretatie van de resultaten in hoofdstuk 5, de conclusie van het onderzoek aan bod en het eventueel daaruit voortvloeiend advies.

### 1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van herontwikkeling van de locatie (nieuwbouw).

### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigende stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Locatiegegevens

Adres locatie : kavel aan Tuibrug te Houten  
Kadastraal bekend : gemeente Houten, sectie A, nr. 13293 (gedeeltelijk)  
Gebruik van locatie : braakliggend  
Oppervlakte : circa 6.240  
RD-coördinaten : X: 139.571 Y: 448.016

Het onderzoek richt zich op een kavel gelegen tussen Tuibrug 6 en Tuibrug 10 te Houten. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van ongeveer 6.240 m<sup>2</sup>, ligt momenteel braak. De onderzoekslocatie staat bij opdrachtgever bekend als 'Het Vertrouwde Dorp'.

De openbare weg (Tuibrug) ligt ten noorden van de onderzoekslocatie. De watergang Houtense Wetering bevindt zich aan de zuidzijde van de locatie. Aan de overige zijden van de locatie zijn bebouwde percelen van derden gesitueerd (Tuibrug 6 en Tuibrug 10).

In bijlage 1 is de topografische overzichtskaart opgenomen met daarop aangegeven de regionale ligging van de onderzoekslocatie. In bijlage 2 is een situatietekening van de locatie opgenomen. In bijlage 8 zijn foto's van de locatie opgenomen, waarbij de plaats en de opnamerichting van de foto's zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

#### *Maaiveldverhardingen*

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie is onverhard.

#### *Locatie-inspectie*

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 19 december 2019 zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen op het maaiveld. Verzakkingen en ophogingen zijn evenmin geconstateerd.

#### *Asbest*

Voor zover bekend valt op de locatie geen asbesthoudend materiaal op of in de bodem te verwachten.

### 2.2 Historische informatie

#### *Informatie uit topografisch kaartmateriaal*

Bij de projectie van de historische kaart anno 1945 ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)) op meer recent kaartmateriaal tot het jaar 2018 blijkt dat de locatie tot in de jaren '70 deel uitmaakte van een poldergebied met weilanden, akkerbouwland en boomgaarden. Ook op onderhavige onderzoekslocatie zijn boomgaarden aanwezig geweest. In de periode van 1945 tot 1970 zijn op de locatie drie sloten gedempt. Verder is op kaartmateriaal van 1970 ter plaatse van de onderzoekslocatie een pad zichtbaar, dat nadien is verwijderd. In de jaren '90 is het gebied bouwrijp gemaakt, waarbij op de kaart van 2005 een gebouw op de locatie staat aangegeven. Op kaartmateriaal van 2018 is dit gebouw niet meer waarneembaar en vermoedelijk gesloopt.

Voor de situering van de drie gedempte sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing op de locatie wordt verwezen naar de tekening in bijlage 2.

Uit de (historische) topografische kaarten komt voor de locatie verder geen informatie naar voren die kan duiden op de aanwezigheid van ophogingen, stortingen, opvullingen, (lozings)putten, veranderingen in de verkaveling en specifieke verdachte agrarische activiteiten zoals glastuinbouw en bollenteelt.

In bijlage 7 zijn de historische topografische kaarten opgenomen.

#### *Informatie uit digitaal Bodemloket*

Uit informatie op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) blijkt dat op de onderzoekslocatie geen historische bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten, bodemonderzoeken of saneringen zijn verricht. In de omgeving van de locatie zijn wel bodemonderzoeken uitgevoerd. In tabel 2 zijn de geregistreerde gegevens uit het digitale Bodemloket voor de omgeving van de locatie weergegeven.

**Tabel 2. Overzicht informatie Bodemloket**

| Adres               | Locatiecode | Historische (bedrijfs)activiteit(en) | Voorgaand bodemonderzoek | Sanering uitgevoerd | Opmerkingen                |
|---------------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|
| Houtensewetering 43 | UT032100047 | --                                   | Ja                       | Nee                 | Voldoende onderzocht       |
| Houtensewetering 41 | UT032100060 | --                                   | Ja                       | Nee                 | Uitvoeren vervolgonderzoek |

#### *Informatie verkregen van Omgevingsdienst Regio Utrecht*

Uit het bodeminformatiesysteem van Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) blijkt dat op het adres Houtensewetering 41, gesitueerd ten zuiden van de locatie, een ondergronds dieseltank geregistreerd staat en aan Houtensewetering 45 een bovengrondse brandstoftank (met onbekende inhoud). Dit als aanvulling op de verkregen gegevens uit het digitale Bodemloket. Gezien de ruime afstand van beide olieopslagtanks tot onderhavige onderzoekslocatie (meer dan 25 m), wordt op de locatie als gevolg van deze tanks geen bodemverontreiniging verwacht. Aan de twee olieopslagtanks aan Houtensewetering 41 en Houtensewetering 45 wordt in de rapportage dan ook verder geen aandacht meer besteed.

Voor zover bekend bij de ODRU hebben op de locatie en in de directe omgeving geen bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten plaatsgevonden, is geen voorgaand bodemonderzoek verricht en ligt de locatie niet in een gebied met toemaakdek. Op de loodverwachtingskaart behoort de locatie tot een zone waarin loodgehalten in de grond kunnen voorkomen tot 100 mg/kg ds.

#### *Informatie verkregen van gemeente Houten*

Volgens de gemeente Houten is op de locatie wel eerder bodemonderzoek verricht<sup>1</sup>. De rapportage hiervan is digitaal beschikbaar. Het voorgaand onderzoek betreft een actualisatie van een gedeelte van een groter terrein waar door Grondslag in november 2008 een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd (projectnr. 13937-HW8). Tot dit grotere terrein behoorde ook onderhavige onderzoekslocatie.

<sup>1</sup> Actualisatie bodemonderzoek perceel gelegen aan de Tuibrug te Houten, *Grondslag*, december 2011, projectnr.: 13937-HW8

Uit de resultaten van het voorgaand verkennend bodemonderzoek van november 2008 is gebleken dat in de grond ter plaatse van aanwezige slootdempingen geen verhoogde gehalten zijn aangetoond voor de onderzochte stoffen. Op het overige terreindeel zijn in de grond destijds licht verhoogde gehalten aan OCB (DDT, DDD en DDE) aangetoond. Het grondwater bevatte toentertijd een licht verhoogd gehalte aan barium.

Het actualisatie bodemonderzoek van december 2011 heeft alleen betrekking gehad op het perceel dat aan de westzijde van de onderzoekslocatie ligt (waar nu een schoolgebouw staat). In de rapportage van het actualisatie onderzoek wordt vermeld dat hier vanaf 2008 tot 2011 geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Het chemisch-analytisch onderzoek heeft geresulteerd in licht verhoogde gehalten aan cadmium en OCB in de bovengrond. De ondergrond bevatte licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte voor barium vastgesteld.

Voor meer informatie omtrent de voorgaande bodemonderzoeken wordt verwezen naar de desbetreffende rapportages.

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Houten ligt de onderzoekslocatie in een gebied met voormalige boomgaarden. Op de bodemfunctieklassenkaart is de locatie geclassificeerd als klasse Wonen. Verder valt de bovengrond van de locatie binnen bodemkwaliteitszone 'Uitbreiding vanaf 1979' en de ondergrond in bodemkwaliteitszone 'Ondergrond bebouwd gebied gemeente Houten'.

Op de Ontgravingskaart Bovengrond, Ontgravingskaart Ondergrond en Toepassingskaart Bovengrond is de locatie ingedeeld als klasse Landbouw/natuur.

#### *PFAS*

In grote delen van Nederland worden diffuus verhoogde waarden voor de stoffengroep PFAS<sup>2</sup> aangetroffen. In eerste instantie werden alleen de Chemours-pluim (verdacht op PFOA; PerFluorOctaanzuur) en vliegvelden (verdacht op PFOS; PerFluorOctaanSulfonzuur) als verdacht aangemerkt. Uit vervolgonderzoek blijkt dat deze stoffen op meer plaatsen in Nederland kunnen voorkomen.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie worden geen verhoogde gehalten aan PFAS verwacht, waardoor onderzoek naar deze stoffengroep niet noodzakelijk is.

### **2.3 Bodemopbouw en geohydrologie**

Het geohydrologische profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, wordt in tabel 3 weergegeven.

---

<sup>2</sup> PFAS: Poly- en perfluor alkyl stoffen. Door de unieke eigenschappen van deze stoffen zijn ze vanaf de jaren '60 grootschalig toegepast. Dat gecombineerd met de zeer slechte afbreekbaarheid van deze verbindingen, heeft er voor gezorgd dat de stoffen wijd verspreid zijn. In Europa is PFOS, onder andere bekend van blusschuim, sinds 2010 verboden en wordt het gebruik van PFOA, onder andere bekend van teflon en de Chemoursfabriek te Dordrecht, in 2020 verboden.

Tabel 3. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Utrecht ten noorden van Lek en Nederrijn, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1978)

| Pakket                             | Diepte<br>[m] t.o.v. NAP | Geohydrologische formatie          | Samenstelling                                         |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| deklaag                            | +2 - -3                  | Naaldwijk, Nieuwkoop               | Klei, zand en veen                                    |
| 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket | -3 - -58                 | Boxtel, Kreftenheye, Urk, Sterksel | Zeer fijne tot grove zanden, plaatselijk grindhoudend |
| 1 <sup>e</sup> scheidende laag     | -58 - -78                | Waalre                             | Klei met inschakelingen aan fijn zand                 |

De stromingsrichting van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket is (zuid)westelijk. De locatie maakt, voor zover bekend, geen deel uit van een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

## 2.4 Hypothese

Vanwege het voormalige gebruik als boomgaard en door de resultaten van voorgaande bodemonderzoeken, die op en in de directe omgeving van de locatie zijn verricht, wordt de onderzoekslocatie als verdacht aangemerkt. De bodem, met name de bovengrond, is mogelijk verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen en OCB (bestrijdingsmiddelen) aangemerkt.

De bodem ter plaatse van de drie voormalige sloten wordt eveneens als verdacht aangemerkt. Onduidelijk is waarmee de voormalige sloten zijn gedempt. Mogelijk is verontreinigd dempingsmateriaal toegepast.

Ook de bodem ter plaatse van het voormalige pad en de gesloopte bebouwing wordt als verdacht aangemerkt. Mogelijk is de bodem ten gevolge van de aanwezigheid van verhardingen verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden hier zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangemerkt.

### 3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### *Onderzoeksopzet*

Het verkennend bodemonderzoek wordt verricht volgens de richtlijn NEN 5740/A1:2016, conform de onderzoeksstrategie voor een *“diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming”* (VED-HE-NL). In aanvulling op de onderzoeksopzet worden bovengrondanalyses op OCB (bestrijdingsmiddelen) uitgevoerd door de voormalige aanwezigheid van een boomgaard op de locatie. Hiertoe dient volgens Omgevingsdienst Regio Utrecht de bovenste 0,3 m van de oorspronkelijke bodem (bouwvoor) apart te worden onderzocht. Verder gaat extra aandacht uit naar de drie gedempte sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing.

#### **3.1 Uitvoering bodemonderzoek**

Voorafgaand aan de uitvoering van de boringen wordt een visuele maaiveldinspectie uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Indien asbestverdachte materialen worden gevonden, zal hiervan per type asbestverdacht materiaal een representatief monster worden genomen.

Vervolgens worden met behulp van een Edelmanboor verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 0,3 m -mv (=bouwvoor voormalige boomgaard). Een aantal boringen wordt doorgezet tot een diepte van circa 1,0 à 2,0 m -mv en minimaal 0,5 m onder de grondwaterstand. Van de diepere boringen wordt er één afgewerkt met een peilbuis.

Tijdens de uitvoering van de boringen wordt de opgeboorde grond beschreven en geclassificeerd, zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m. Van de verrichte boringen worden boorbeschrijvingen gemaakt.

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket (NEN-G; zie tabel 4) en/of OCB. Bij het samenstellen van ‘verdachte’ mengmonsters worden maximaal 4 grondmonsters gemengd. Bij ‘onverdachte’ mengmonsters worden maximaal 10 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentraties van de geanalyseerde stoffen (bodemtypecorrectie) worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

Het grondwater uit de peilbuis wordt een week na plaatsing bemonsterd. Het aan de peilbuis te onttrekken grondwatermonster wordt geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket (NEN-W; zie tabel 4). Bij de grondwaterbemonstering worden de grondwaterstand, de troebelheid (NTU), de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

#### **3.2 Boorplan en analyses**

In tabel 4 wordt het boor- en analyseprogramma weergegeven in de vorm van aantallen uit te voeren boringen en analyses. De exacte boorpunten worden tijdens het veldwerk bepaald.

Tabel 4. Boor- en analyseprogramma

| Plaats                                                            | Aantal boringen | Diepte [m -mv] | Waarvan met peilbuis | Analyses grond                  | Analyses grondwater | Opmerkingen                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verspreid over de locatie (oppervlakte ca. 6.240 m <sup>2</sup> ) | 15 én           | 0,3            | -                    | 2 x NEN-G<br>2 x H+L<br>2 x OCB | -                   | waarvan enkele 'ondiepe' boringen ter plaatse van gedempte sloten, voormalig pad en gesloopte bebouwing dieper uitboren tot 1,0 m -mv |
|                                                                   | 4               | 2,0*           | 1 (n)                | 1 x NEN-G<br>1 x H+L            | 1 x NEN-W           |                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *     | boring tot 1,0 à 2,0 m -mv en tenminste 0,5 m onder de grondwaterstand                                                                                                                                                        |
| (n)   | standaard NEN 5740 peilbuis, filterlengte 1,0 meter met de bovenzijde van het filterdeel op circa 0,5 m onder grondwaterstand                                                                                                 |
| H+L   | organische stof en lutum                                                                                                                                                                                                      |
| NEN-G | droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) |
| NEN-W | de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )                        |
| OCB   | bestrijdingsmiddelen, 24 verbindingen GC/MS (waaronder DDT en drins)                                                                                                                                                          |

De analyses worden uitgevoerd conform AS3000.

### 3.3 Kwaliteitsborging

AT MilieuAdvies B.V. heeft, als onafhankelijk adviesbureau, geen relatie met de opdrachtgever anders dan opdrachtgever/opdrachtnemer. AT MilieuAdvies B.V. *"keurt geen eigen grond"* waarmee de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd. Het kwaliteitssysteem van AT MilieuAdvies B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2015 (certificaatnr.: EC-KWA-99019).

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd naar de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 conform de daarbij behorende protocollen. AT MilieuAdvies B.V. is gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 (certificaatnr.: EC-SIK-20244).

Het protocol 2001 is bestemd voor het correct verrichten van veldwerk, zoals het plaatsen van boringen en peilbuizen. Het protocol 2002 geeft voorschriften voor het bemonsteren van het grondwater uit peilbuizen. Het protocol 2003 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerkzaamheden ten behoeve van waterbodemonderzoek. De richtlijnen voor asbestonderzoek in bodem zijn omschreven in het protocol 2018.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat. In de rapportage wordt dan melding gemaakt van de kritieke afwijkingen.

De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratoria *Eurofins Analytico B.V.* te Barneveld (nr. RvA L 010) en *Eurofins Omegam B.V.* te Amsterdam-Duivendrecht (nr. RvA L 086).

Bij ieder milieukundig bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Toch is een dergelijk onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Hierdoor blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig kunnen zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet naar voren zijn gekomen. Verder is een milieukundig onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van het onderzoek. AT MilieuAdvies B.V. acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit het bodemonderzoek.

## **4. UITVOERING ONDERZOEK**

### **4.1 Veldwerk**

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Mario van Kooten van AT MilieuAdvies B.V. conform de richtlijnen in de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen aan de externe functiescheiding in de BRL SIKB 2000. De verklaring van onafhankelijkheid is opgenomen in bijlage 9.

#### **4.1.1 Resultaten visuele maaiveldinspectie**

De visuele maaiveldinspectie is verricht met droog weer en goed zicht. Door de aanwezigheid van vegetatie (middelhoog dicht gras), wordt de inspectie-efficiëntie ingeschat op ongeveer 50%. Tijdens de visuele maaiveldinspectie zijn op de locatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### **4.2 Uitgevoerde werkzaamheden**

Het veldwerk is verricht op 19 en 20 december 2019 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie in totaal 19 handboringen verricht (nrs. 01 t/m 19). Een deel van de boringen is uitgevoerd ter plaatse van de drie gedempte sloten (boringen 01, 08 en 17), het voormalige pad (boringen 14 en 15) en de gesloopte bebouwing (boringen 02 t/m 04). De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor.

Het boorgat van boring 12 is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 12).

De plaatsen van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

### **4.3 Veldwaarnemingen**

#### **4.3.1 Bodemopbouw**

Bij het veldwerk is gebleken dat de bovengrond tot een diepte van 0,15 à 0,3 m -mv hoofdzakelijk uit zandige en/of humeuze klei bestaat. Lokaal is in de bovengrond ook humeus zand aangetroffen. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte van 2,5 m -mv uit klei. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van circa 1,0 m -mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

#### 4.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die kunnen duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5. Zintuiglijke waarnemingen

| Boring                           | Diepte boring<br>[m -mv] | Traject<br>[m -mv] | Hoofdgrond-<br>soort | Bijmenging(en)                |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| <i>Verspreid over de locatie</i> |                          |                    |                      |                               |
| 05                               | 0,70                     | 0,00 - 0,30        | Klei                 | sporen baksteen               |
| 07                               | 0,80                     | 0,00 - 0,30        | Klei                 | sporen baksteen               |
| 08                               | 1,50                     | 0,20 - 0,70        | Klei                 | sporen kolen, sporen baksteen |
| 14                               | 1,50                     | 0,00 - 0,30        | Klei                 | sporen baksteen               |
| 18                               | 0,50                     | 0,20 - 0,50        | Klei                 | sporen baksteen               |
| 19                               | 0,30                     | 0,00 - 0,15        | Klei                 | sporen grind                  |

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-100% volledig (>50%, geen grond)

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn verder geen afwijkingen geconstateerd aan het opgeboorde bodemmateriaal. Ook is geen afwijkend of bodemvreemd (dempings)materiaal aangetroffen ter plaatse van de drie voormalige sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing op de locatie. In de bodem ter plaatse van de monsternamenpunten zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

#### 4.3.3 Grondwater

Het grondwater is bemonsterd op 31 december 2019. In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de filterstelling, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid, de troebelheid en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 6. Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen

| Peilbuis-<br>nummer           | Filterdiepte<br>[m -mv] | Grondwater-<br>stand<br>[m -mv] | Zuurgraad<br>[pH] | Geleidbaar-<br>heid<br>[μS/cm] | Troebelheid<br>[NTU] | Zintuiglijke<br>waarnemingen |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| <i>Centraal op de locatie</i> |                         |                                 |                   |                                |                      |                              |
| peilbuis 12                   | 1,50 - 2,50             | 0,70                            | 6,0               | 721                            | 31                   | Kleurloos en helder          |

De gemeten waarden voor pH (zuurgraad), EC (geleidbaarheid) en NTU (troebelheid) in het grondwater zijn niet afwijkend voor het gebied waarbinnen de locatie ligt

#### 4.4 Afwijkingen

De veldwerkzaamheden zijn, zoals eerder vermeld, uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002. Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.

#### 4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratoria *Eurofins Analytica B.V.* te Barneveld (*nr. RvA L 010*) en *Eurofins Omegam B.V.* te Amsterdam-Duivendrecht (*nr. RvA L 086*). De analyses zijn verricht conform AS3000. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

##### 4.5.1 Uitgevoerde analyses

In tabel 7 is een overzicht van de grondmengmonsters en het grondwatermonster opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden.

Door de aangetroffen bijmengingen aan verschillende bodemvreemde materialen, zoals baksteen, kolen en grind, is een grondanalyse op OCB vervangen door een analyse op het standaard NEN 5740-grondpakket.

Ter plaatse van de drie voormalige sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing is zintuiglijk geen bodemvreemd (dempings)materiaal of een afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Het bodemprofiel komt overeen met de bodemopbouw elders op de locatie. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters aldaar gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit.

Tabel 7. Overzicht van grondmengmonsters, grondwatermonster en analyses

| Meng-monstercode          | Traject/filterdiepte peilbuis<br>[m -mv] | Boring(en)                                                                                                                                                                                           | Hoofdbestanddeel/<br>bijmenging                          | Analyses |     |     |       |
|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|-----|-----|-------|
|                           |                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                          | NEN-G    | H+L | OCB | NEN-W |
| Verspreid over de locatie |                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                          |          |     |     |       |
| MM-1                      | 0,00 - 0,30                              | 01 (0,00 - 0,30)<br>02 (0,00 - 0,30)<br>03 (0,00 - 0,20)<br>06 (0,00 - 0,30)<br>08 (0,00 - 0,20)<br>09 (0,00 - 0,30)<br>10 (0,00 - 0,30)<br>11 (0,00 - 0,30)<br>13 (0,00 - 0,30)<br>17 (0,00 - 0,20) | Zandige en humeuze klei/--                               | #        | #   | #   |       |
| MM-2                      | 0,00 - 0,30                              | 05 (0,00 - 0,30)<br>07 (0,00 - 0,30)<br>14 (0,00 - 0,30)<br>19 (0,00 - 0,15)                                                                                                                         | Zandige en humeuze klei/sporen<br>baksteen, sporen grind | #        | #   |     |       |
| MM-3                      | 0,20 - 0,70                              | 08 (0,20 - 0,70)<br>18 (0,20 - 0,50)                                                                                                                                                                 | (Zandige) klei/sporen kolen, sporen<br>baksteen          | #        | #   |     |       |

Tabel 7. Overzicht van grondmengmonsters, grondwatermonster en analyses

| Meng-monstercode | Traject/filter-diepte peilbuis [m -mv] | Boring(en)                                                                                                                                                   | Hoofdbestanddeel/bijmenging | Analyses |     |     |       |
|------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|-----|-----|-------|
|                  |                                        |                                                                                                                                                              |                             | NEN-G    | H+L | OCB | NEN-W |
| MM-4             | 0,20 - 1,10                            | 01 (0,30 - 0,80)<br>03 (0,50 - 1,00)<br>05 (0,30 - 0,70)<br>07 (0,30 - 0,60)<br>08 (0,70 - 1,10)<br>12 (0,20 - 0,70)<br>14 (0,50 - 1,00)<br>17 (0,20 - 0,70) | Klei/--                     | #        | #   |     |       |
| peilbuis 12      | 1,50 - 2,50                            | 12 (1,50 - 2,50)                                                                                                                                             | Grondwater                  |          |     |     | #     |

H+L organische stof en lutum

NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

OCB bestrijdingsmiddelen, 24 verbindingen GC/MS (waaronder DDT en drins)

#### 4.6 Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)

##### Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en Besluit bodemkwaliteit

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de toetsingswaarden, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De achtergrondwaarden zijn overgenomen uit het Besluit bodemkwaliteit. Een overzicht van de interventiewaarden voor grond (Circulaire bodemsanering), de streef- en interventiewaarden voor grondwater (Circulaire bodemsanering) en de achtergrondwaarden voor grond (Besluit bodemkwaliteit) is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

In de Circulaire bodemsanering wordt voor metalen onderscheid gemaakt in ondiep en diep grondwater. Bij een regulier bodemonderzoek wordt alleen de kwaliteit van het freatisch (ofwel ondiepe) grondwater bepaald. Voor onderzoek naar de kwaliteit van diep grondwater (bijvoorbeeld uit het eerste watervoerend pakket) worden voor metalen andere toetsingswaarden gehanteerd.

- Streefwaarden grondwater en achtergrondwaarden grond

De streefwaarden voor grondwater en de achtergrondwaarden voor grond worden beschouwd als de bovengrens van een, in Nederlandse bodems, goede bodemkwaliteit, waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de streef- of achtergrondwaarde is er sprake van een bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit kan dan een nadelige invloed hebben op de diverse functies van de bodem. Streef- en achtergrondwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.

- Interventiewaarden grond en grondwater

De interventiewaarden zijn concentratieniveaus waarboven sprake kan zijn van ernstige risico's voor de menselijke gezondheid of het bodemecosysteem. De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond. Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging<sup>3</sup>. Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging bestaat een saneringsplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb). Voorafgaand aan een bodemsanering wordt een BUS-melding verricht of een saneringsplan opgesteld. De BUS-melding of het saneringsplan dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Afhankelijk van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's die het geval van ernstige bodemverontreiniging met zich meebrengt dient de sanering al dan niet met spoed te worden uitgevoerd. Voor het bepalen van de risico's en de spoed van de sanering wordt verwezen naar de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

- Toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)

Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek voor grond is bepaald als: de helft van de som van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden,  $\frac{1}{2} (AW+I)$ . De tussenwaarde voor grondwater blijft gehandhaafd op de helft van de som van de streefwaarden en de interventiewaarden,  $\frac{1}{2} (S+I)$ . Bij een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1987) is bij de overschrijding van deze tussenwaarde een gerede kans aanwezig dat de onderzochte locatie (plaatselijk) ernstig verontreinigd is. De tussenwaarde geeft daarom aan dat in dergelijke situaties een nader onderzoek gewenst is. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (=concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van het nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

### Mate van verontreiniging

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

- |                            |   |                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>niet verontreinigd</i>  | : | concentraties kleiner/gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater;                                                                                                     |
| <i>licht verontreinigd</i> | : | concentraties tussen de achtergrondwaarden en de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streefwaarden en de halve som van de streef- en interventiewaarden voor grondwater;  |
| <i>matig verontreinigd</i> | : | concentraties tussen de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grond en de halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grondwater; |
| <i>sterk verontreinigd</i> | : | concentraties groter dan de interventiewaarde.                                                                                                                                                             |

<sup>3</sup> Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake wanneer in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond (of sediment) of 100 m<sup>3</sup> grondwater de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde. Bovendien dient de verontreiniging te zijn ontstaan vóór 1987 (een zogenaamde historische verontreiniging).

#### BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de analyseresultaten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De gemeten gehalten worden hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden voor grond. Voorheen werden de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde toetswaarden. De in de bijlage 5 vermelde achtergrond- en interventiewaarden zijn van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

#### RBK rapportagegrens-eisen

De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgesteld voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. Met de introductie van de AS3000 in laboratoria zijn onder andere de rapportagegrens-eisen van de te analyseren stoffen in grond en grondwater vastgelegd. Per 1 juli 2013 heeft de Regeling Bodemkwaliteit (RBK) eisen gesteld aan de rapportagegrenzen, zoals die door het laboratorium moeten worden gehanteerd en die in de plaats zijn gekomen voor de rapportage-eisen van de AS3000. Deze RBK rapportagegrens-eisen zijn veelal strenger dan of gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater.

Het is mogelijk dat bijvoorbeeld door de samenstelling van een monster sprake is van verhoogde rapportagegrenzen die niet (meer) voldoen aan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval wordt factor 0,7 toegepast. De toetsing conform RBK is als volgt:

- Gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde voor grond (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval mag worden verondersteld dat het gecorrigeerd gehalte lager is dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.
- Gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, en groter dan de RBK rapportagegrens-eis. Dit kan voorkomen indien sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, bijvoorbeeld veroorzaakt door de samenstelling van een monster of storende componenten. Een voorbeeld hiervan zijn sterk humushoudende grondmonsters met een laag droge stofgehalte. Humuszuren kunnen een storende werking geven op de analyseapparatuur, waardoor in het milieulaboratorium wordt verdund en er verhoogde rapportagegrenzen optreden. Het gecorrigeerde gehalte is nu maatgevend en kan de tussenwaarde of interventiewaarde overschrijden.

De normen voor barium in grond zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit onderzoek wordt voor barium tijdelijk alleen de interventiewaarde gehanteerd voor die situaties waarin met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. De achtergrond- en tussenwaarde voor barium in grond zijn per 1 april 2009 komen te vervallen.

### Besluit bodemkwaliteit

Voor de nuttige toepassing van partijen grond buiten de onderzoekslocatie zijn beperkingen verbonden. Voor toepassing van grond buiten de locatiegrenzen in een hoeveelheid groter dan 50 m<sup>3</sup> geldt het Besluit bodemkwaliteit. Indien grond vrijkomt is de gemeente waar de grond (nuttig) wordt toegepast bevoegd gezag ten aanzien van de bestemming van de grond. Geadviseerd wordt om eventueel vrijkomende grond binnen de grenzen van de locatie te herschikken. Voor hergebruik van grond binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit namelijk niet van toepassing. Voor meer informatie omtrent het nuttig toepassen van partijen grond wordt verwezen naar het digitale Meldpunt bodemkwaliteit.

## 4.7 Toetsing analyseresultaten

### 4.7.1 Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)

Van de geanalyseerde grondmengmonsters is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende achtergrondwaarde (AW), de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde ((AW+I)/2), of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de oorspronkelijke en gecorrigeerde concentraties opgenomen, waarbij de gecorrigeerde concentraties zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden.

In tabel 8 staan de chemische analyseresultaten van de grondmengmonsters vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 8. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grond

| Meng-monstercode                 | Boringen (traject)                                                                                                                                                                                   | Hoofdbestanddeel/bijmenging                           | AW        | T | I |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---|---|
| <i>Verspreid over de locatie</i> |                                                                                                                                                                                                      |                                                       |           |   |   |
| MM-1                             | 01 (0,00 - 0,30)<br>02 (0,00 - 0,30)<br>03 (0,00 - 0,20)<br>06 (0,00 - 0,30)<br>08 (0,00 - 0,20)<br>09 (0,00 - 0,30)<br>10 (0,00 - 0,30)<br>11 (0,00 - 0,30)<br>13 (0,00 - 0,30)<br>17 (0,00 - 0,20) | Zandige en humeuze klei/--                            | DDE (som) | - | - |
| MM-2                             | 05 (0,00 - 0,30)<br>07 (0,00 - 0,30)<br>14 (0,00 - 0,30)<br>19 (0,00 - 0,15)                                                                                                                         | Zandige en humeuze klei/sporen baksteen, sporen grind | PCB       | - | - |

AW achtergrondwaarde-overschrijding (grond)  
T tussenwaarde-overschrijding ( $\frac{1}{2} \times (AW+I)$ )  
I interventiewaarde-overschrijding

In ondergrondmengmonsters MM-3 en MM-4 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket.

#### 4.7.2 Grondwater

Van het geanalyseerde grondwatermonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde  $((S+I)/2)$ , of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de concentraties opgenomen, getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

In tabel 9 staan de chemische analyseresultaten van het grondwatermonster vermeld, indien een norm wordt overschreden.

*Tabel 9. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grondwater*

| Monstercode                   | Boring (traject) | Hoofdbestanddeel | S                 | T | I |
|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------|---|---|
| <i>Centraal op de locatie</i> |                  |                  |                   |   |   |
| peilbuis 12                   | 12 (1,50 - 2,50) | Grondwater       | barium, naftaleen | - | - |

S streefwaarde-overschrijding (grondwater)

T tussenwaarde-overschrijding ( $1/2 \times (S+I)$ )

I interventiewaarde-overschrijding

## 5. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

### 5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

#### *Verspreid over de locatie*

Ter plaatse van de drie voormalige sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal (of afwijkend dempingsmateriaal) aangetroffen. Het bodemprofiel komt overeen met de bodemopbouw elders op de locatie. Waarschijnlijk zijn de voormalige sloten gedempt met gebiedseigen grond. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters ter plaatse van de gedempte sloten, het voormalige pad en de gesloopte bebouwing gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit.

In het onderzochte bovengrondmengmonster tot circa 0,3 m -mv, bestaande uit zandige en humeuze klei, is een licht verhoogd gehalte aan DDE aangetoond (MM-1). De parameter DDE betreft een afbraakproduct van het organochloorbestrijdingsmiddel DDT, dat in het verleden dikwijls werd toegepast in boomgaarden.

Het bovengrondmengmonster tot ongeveer 0,3 m -mv, bestaande uit zandige en humeuze klei met sporen baksteen en sporen grind, bevat een licht verhoogd gehalte aan PCB (MM-2).

In het geanalyseerde ondergrondmengmonster, bestaande uit (zandige) klei met sporen kolen en sporen baksteen, zijn geen verhoogde gehalten gemeten voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (MM-3; 0,2-0,7 m -mv).

Het ondergrondmengmonster, bestaande uit zintuiglijk schone klei, bevat evenmin verhoogde gehalten voor de geanalyseerde stoffen (MM-4; 0,2-1,1 m -mv).

In het grondwater van peilbuis 12, gesitueerd centraal op de locatie, zijn licht verhoogde gehalten voor barium en naftaleen aangetoond. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten vastgesteld. De oorzaak van het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kan het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarde. In voorgaande bodemonderzoeken, die op en in de directe omgeving van de locatie zijn verricht, bevatte het grondwater ook al licht verhoogde gehalten aan barium.

#### Toetsing hypothese

De hypothese verdacht vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging voor de locatie wordt bevestigd.

## 5.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding voor de uitvoering van nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herontwikkeling van de locatie (ten behoeve van nieuwbouw).

AT MilieuAdvies B.V.  
Schoonhoven, januari 2020

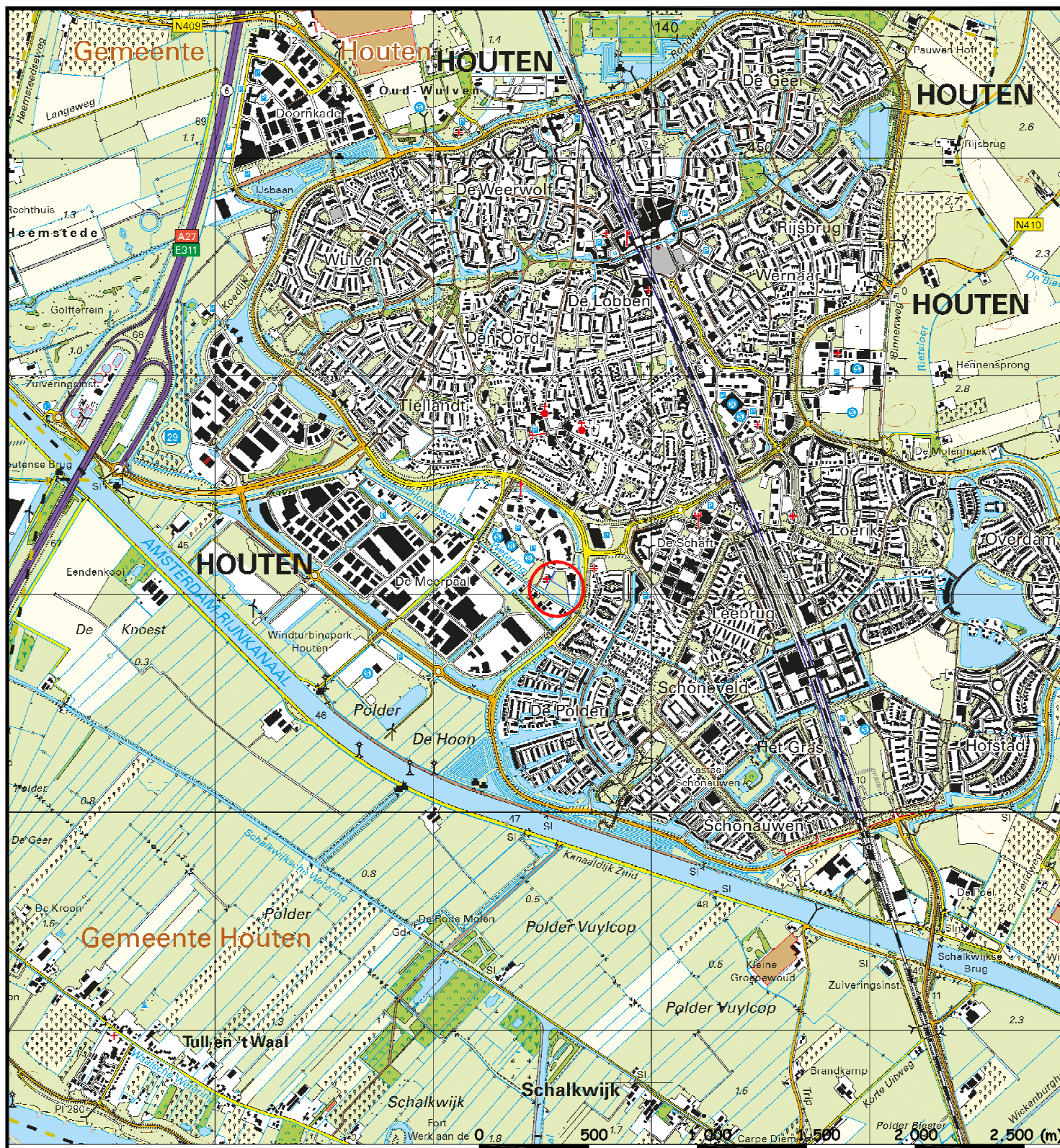
ing. P. Blom

## **BIJLAGE 1**

### **REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTKAART ANNO 2018**

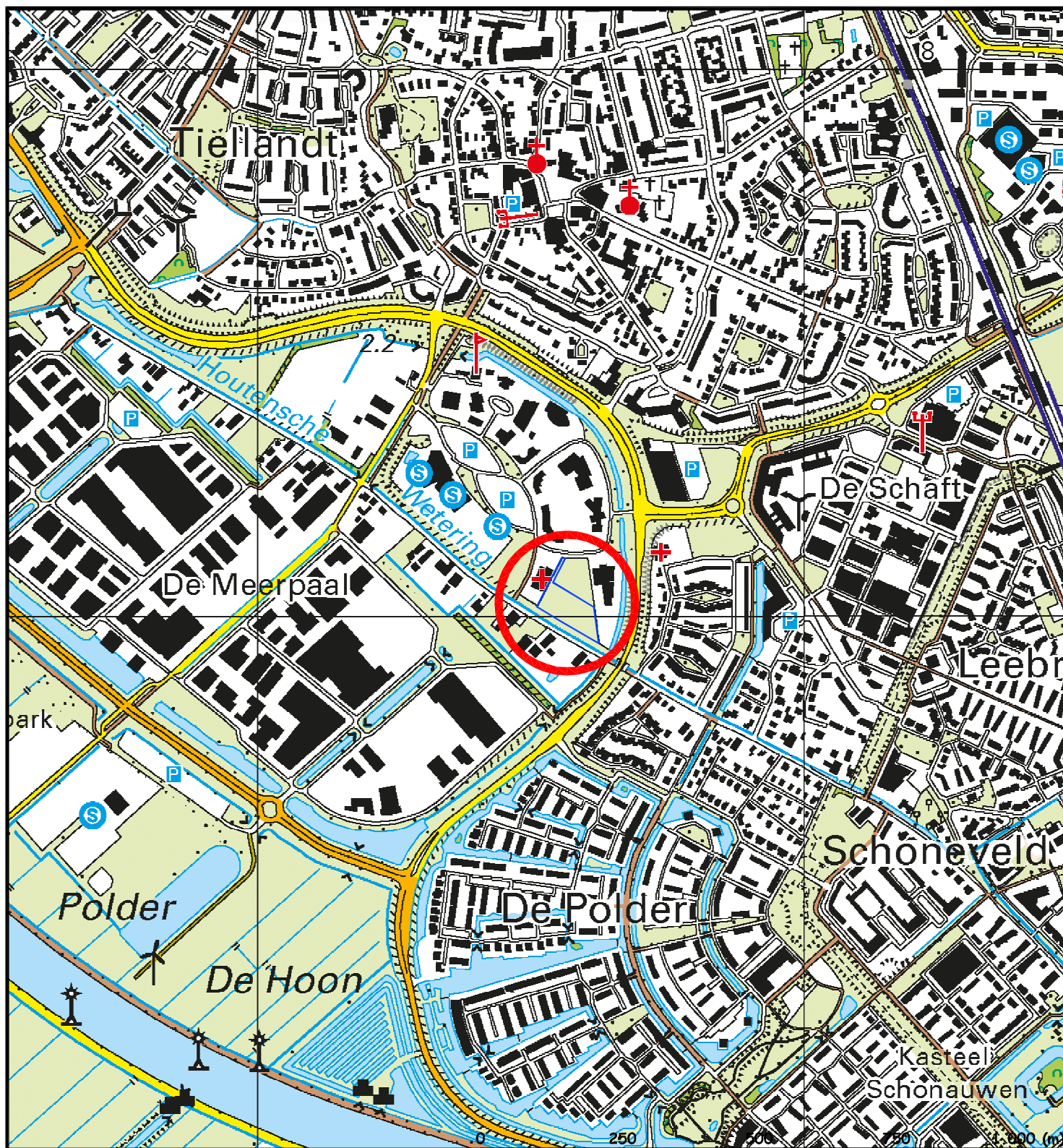
*schaal 1 : 25.000*

*schaal 1 : 10.000*



© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

|                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |            | Opdrachtgever<br><b>Estea Capital Houten B.V.</b>                                                                                                                                                                                                               | Projectnummer : <b>AT19230</b> |
|                                                                                     |            | Projectnaam<br><b>Verkennd bodemonderzoek kavel aan Tuibrug te Houten</b>                                                                                                                                                                                       | Bijlage : <b>1-1</b>           |
|                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schaal : <b>1 : 25.000</b>     |
|                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Formaat : <b>A4</b>            |
| Versie                                                                              | definitief | Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie                                                                                                                                                                                           |                                |
| Get.                                                                                | PB         | <br><b>AT MilieuAdvies B.V.</b><br>Lopikerplein 2a<br>2871 AN Schoonhoven<br>Tel: 0182-38 49 77<br>mail : <a href="mailto:info@atmilieuadvies.nl">info@atmilieuadvies.nl</a> |                                |
| Datum                                                                               | jan. '20   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
|                                                                                     |            | <br><b>Milieu Advies</b>                                                                                                                                                     |                                |



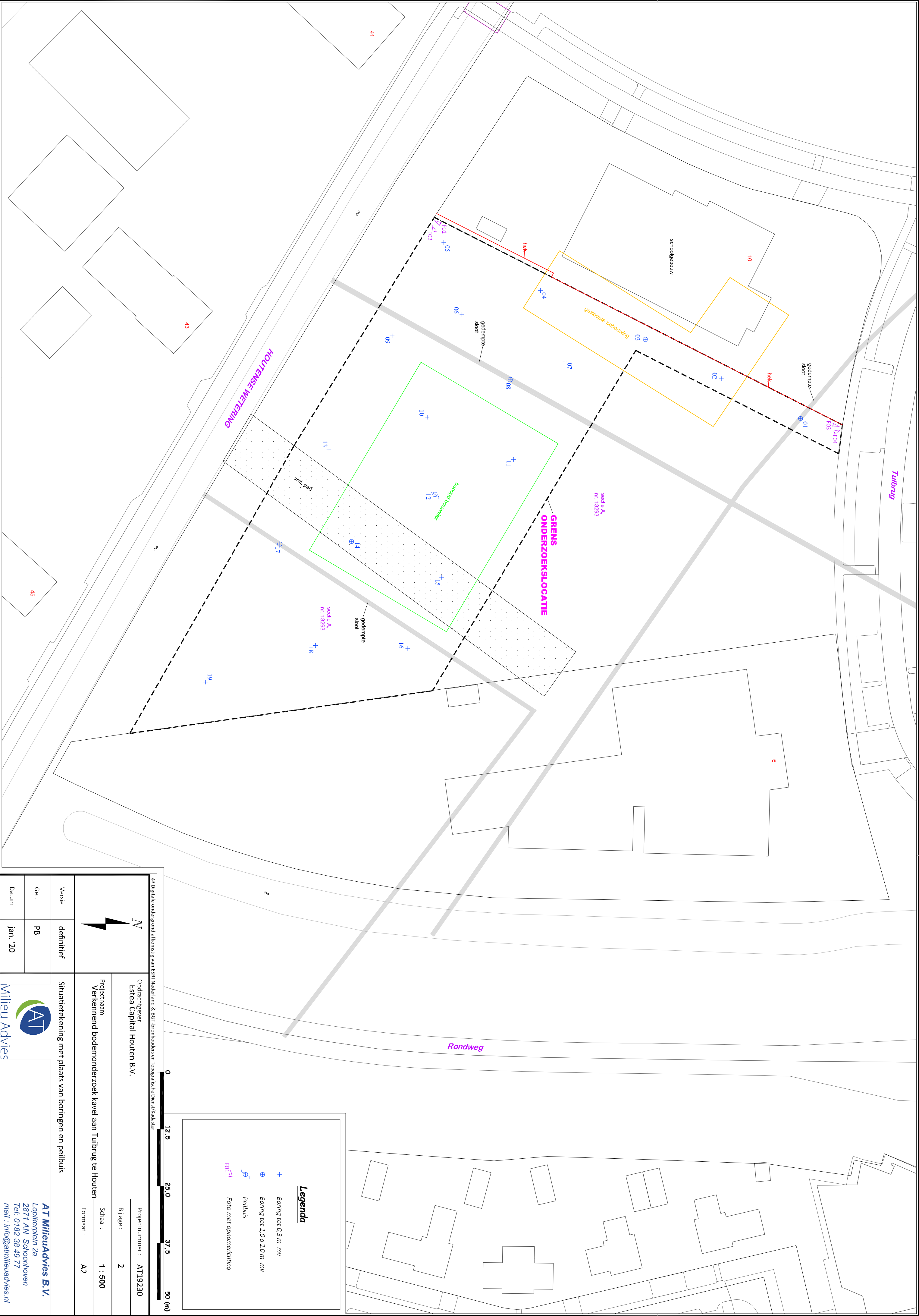
@ De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

|                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  |            | Opdrachtgever<br>Estea Capital Houten B.V.                                                                                                                                                                                                                      | Projectnummer : AT19230 |
|                                                                                     |            | Projectnaam<br>Verkennd bodemonderzoek kavel aan Tuibrug te Houten                                                                                                                                                                                              | Bijlage : 1-2           |
|                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schaal : 1 : 10.000     |
|                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Formaat : A4            |
| Versie                                                                              | definitief | Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie                                                                                                                                                                                           |                         |
| Get.                                                                                | PB         | <br><b>AT MilieuAdvies B.V.</b><br>Lopikerplein 2a<br>2871 AN Schoonhoven<br>Tel: 0182-38 49 77<br>mail : <a href="mailto:info@atmilieuadvies.nl">info@atmilieuadvies.nl</a> |                         |
| Datum                                                                               | jan. '20   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |

## **BIJLAGE 2**

### **SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE**

*schaal 1 : 500*



|                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| @ Digitale ondergrond afkomstig van ESN Nederland & BGT bronhouders en Topografische Dienst/Kadaster                                                                                                                                          |                                            |
| <div><div></div><div>N</div></div>                                                                                                                                                                                                            | Opdrachtgever<br>Estea Capital Houten B.V. |
|                                                                                                                                                                                                                                               | Projectnummer : AT19230                    |
| Versie                                                                                                                                                                                                                                        | definitief                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                               | Bijlage : 2                                |
| Get.                                                                                                                                                                                                                                          | PB                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                               | Schaal : 1 : 500                           |
| Datum                                                                                                                                                                                                                                         | jan. '20                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                               | Format : A2                                |
| Situatietekening met plaats van boringen en peilbuis                                                                                                                                                                                          |                                            |
| <div><div><div></div><div>AT</div></div><div>Milieu Advies</div></div> <div><div>AT MilieuAdvies B.V.</div><div>Lopkerplein 2a</div><div>2871 AN Schoonhoven</div><div>Tel. 0182-38 49 77</div><div>mail : info@atmilieuadvies.nl</div></div> |                                            |

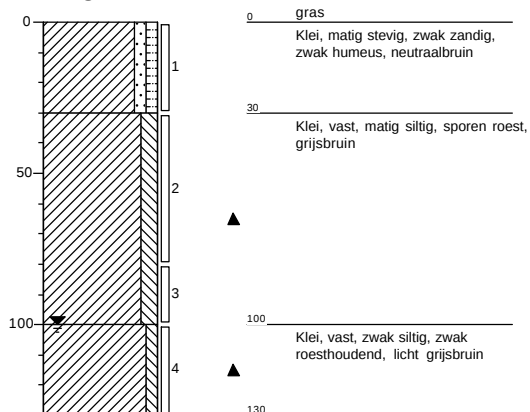


Milieu Advies

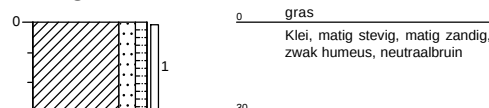
## **BIJLAGE 3**

### **BOORPROFIELEN**

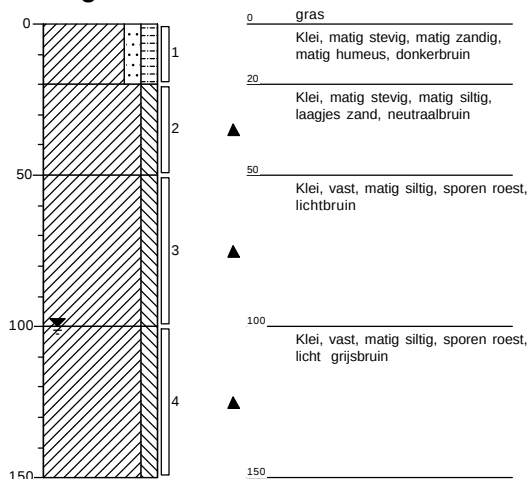
### Boring: 01



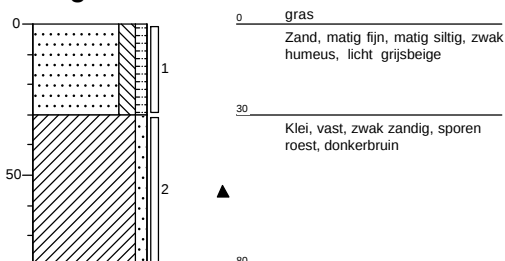
### Boring: 02



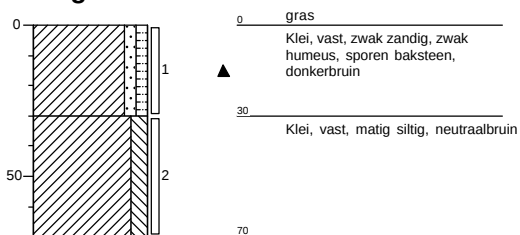
### Boring: 03



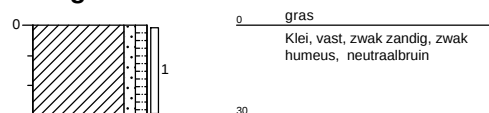
### Boring: 04



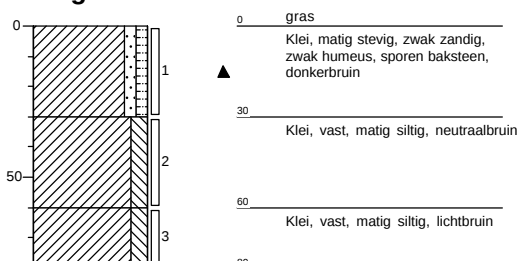
**Boring: 05**



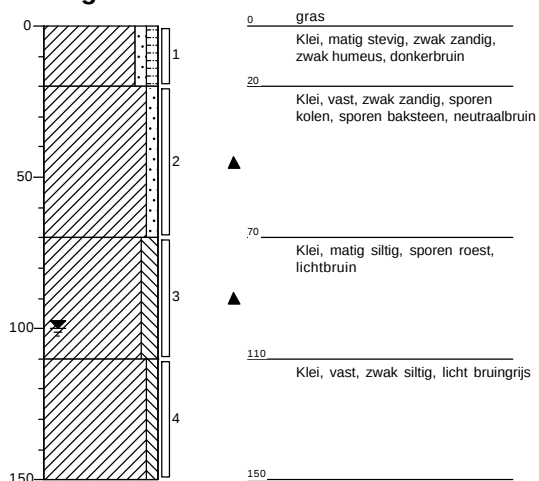
**Boring: 06**



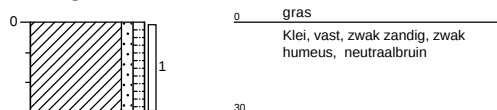
**Boring: 07**



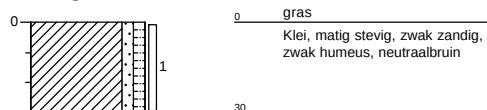
**Boring: 08**



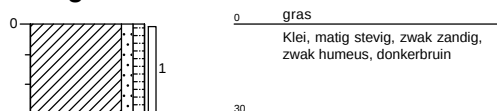
**Boring: 09**



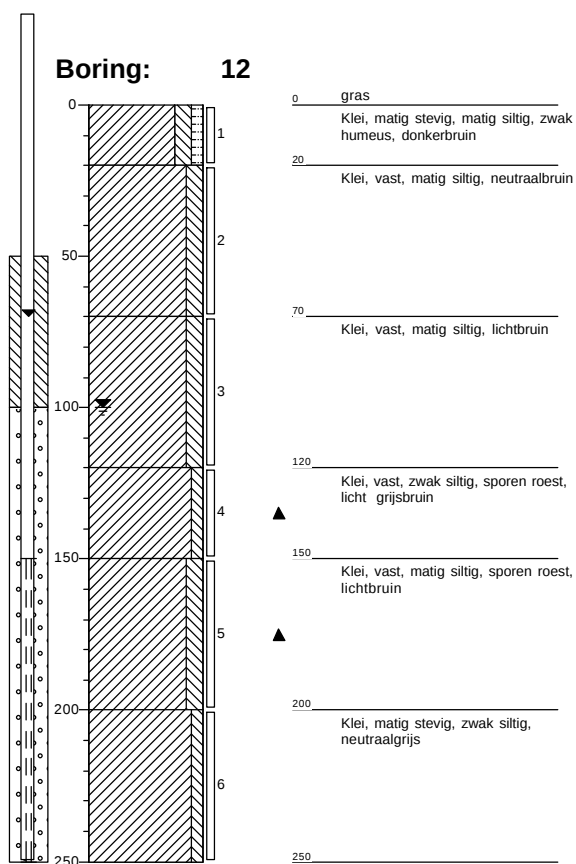
**Boring: 10**



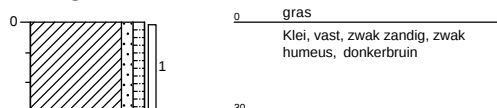
**Boring: 11**



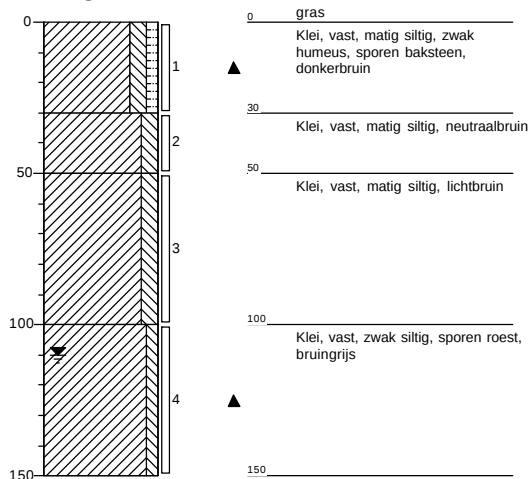
**Boring: 12**



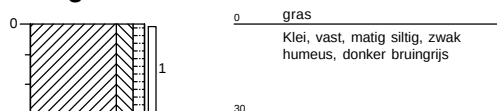
### Boring: 13



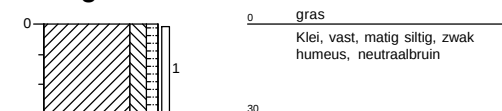
### Boring: 14



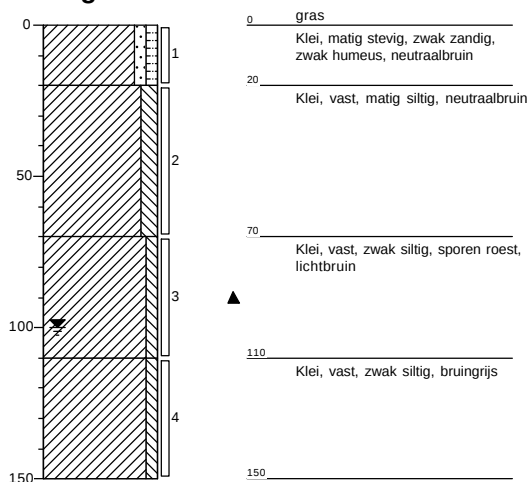
### Boring: 15



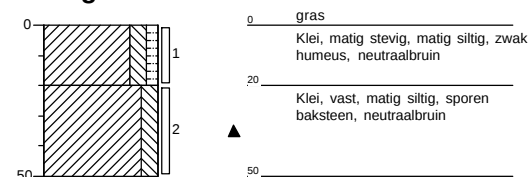
### Boring: 16



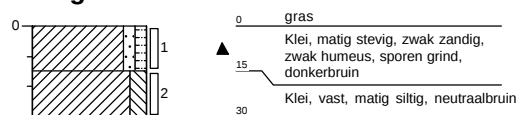
### Boring: 17



### Boring: 18



### Boring: 19



## **BIJLAGE 4**

### **ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN**

AT MilieuAdvies B.V.  
T.a.v. P. Blom  
Lopikerplein 2A  
2871 AN SCHOONHOVEN  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 31-Dec-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2019193700/1          |
| Uw project/verslagnummer | AT19230               |
| Uw projectnaam           | vbo Tuibrug te Houten |
| Uw ordernummer           |                       |
| Monster(s) ontvangen     | 23-Dec-2019           |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer AT19230  
Uw projectnaam vbo Tuibrug te Houten  
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019193700/1  
Startdatum 23-Dec-2019  
Rapportagedatum 31-Dec-2019/14:07  
Bijlage A,B,C,D  
Pagina 1/3

Monsternemer Mario van Kooten  
Monstermatrix Grond (AS3000)

| Analyse                                       | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          |
|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>                        |            |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000                         |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                  |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                                  | % (m/m)    | 84.9       | 77.0       | 77.0       | 78.8       |
| S Organische stof                             | % (m/m) ds | 4.7        | 4.3        | 3.6        | 3.0        |
| Gloeirest                                     | % (m/m) ds | 94.1       | 94.4       | 94.7       | 95.3       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                | % (m/m) ds | 17.4       | 19.4       | 24.3       | 24.7       |
| <b>Metalen</b>                                |            |            |            |            |            |
| S Barium (Ba)                                 | mg/kg ds   | 120        | 120        | 160        | 150        |
| S Cadmium (Cd)                                | mg/kg ds   | 0.33       | 0.27       | 0.41       | 0.32       |
| S Kobalt (Co)                                 | mg/kg ds   | 9.6        | 8.5        | 11         | 10         |
| S Koper (Cu)                                  | mg/kg ds   | 19         | 18         | 22         | 20         |
| S Kwik (Hg)                                   | mg/kg ds   | 0.073      | 0.064      | 0.082      | 0.071      |
| S Molybdeen (Mo)                              | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                                 | mg/kg ds   | 24         | 23         | 31         | 30         |
| S Lood (Pb)                                   | mg/kg ds   | 21         | 19         | 30         | 23         |
| S Zink (Zn)                                   | mg/kg ds   | 72         | 69         | 82         | 72         |
| <b>Minerale olie</b>                          |            |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)                       | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)                       | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)                       | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)                       | mg/kg ds   | <11        | <11        | <11        | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)                       | mg/kg ds   | 6.9        | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C35-C40)                       | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)              | mg/kg ds   | <35        | <35        | <35        | <35        |
| <b>Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB</b> |            |            |            |            |            |
| S alfa-HCH                                    | mg/kg ds   | <0.0010    |            |            |            |
| S beta-HCH                                    | mg/kg ds   | <0.0010    |            |            |            |
| S gamma-HCH                                   | mg/kg ds   | <0.0010    |            |            |            |
| S delta-HCH                                   | mg/kg ds   | <0.0010    |            |            |            |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM-1                | 19-Dec-2019       | 11124546    |
| 2   | MM-2                | 19-Dec-2019       | 11124547    |
| 3   | MM-3                | 19-Dec-2019       | 11124548    |
| 4   | MM-4                | 19-Dec-2019       | 11124549    |



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer AT19230  
Uw projectnaam vbo Tuibrug te Houten  
Uw ordernummer

Monsternemer Mario van Kooten  
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019193700/1  
Startdatum 23-Dec-2019  
Rapportagedatum 31-Dec-2019/14:07  
Bijlage A,B,C,D  
Pagina 2/3

| Analyse                                 | Eenheid  | 1                    | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------------|----------|----------------------|---|---|---|
| S Hexachloorbenzeen                     | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Heptachloor                           | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Heptachloorepoxide(cis- of A)         | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Heptachloorepoxide(trans- of B)       | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Hexachloorbutadieen                   | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Aldrin                                | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Dieldrin                              | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Endrin                                | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Isodrin                               | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Telodrin                              | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S alfa-Endosulfan                       | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| Q beta-Endosulfan                       | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S Endosulfansulfaat                     | mg/kg ds | <0.0020              |   |   |   |
| S alfa-Chloordaan                       | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S gamma-Chloordaan                      | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S o,p'-DDT                              | mg/kg ds | 0.0017               |   |   |   |
| S p,p'-DDT                              | mg/kg ds | 0.011                |   |   |   |
| S o,p'-DDE                              | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S p,p'-DDE                              | mg/kg ds | 0.077                |   |   |   |
| S o,p'-DDD                              | mg/kg ds | <0.0010              |   |   |   |
| S p,p'-DDD                              | mg/kg ds | 0.0024               |   |   |   |
| S HCH (som) (factor 0,7)                | mg/kg ds | 0.0021 <sup>1)</sup> |   |   |   |
| S Drins (som) (factor 0,7)              | mg/kg ds | 0.0021 <sup>1)</sup> |   |   |   |
| S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.0014 <sup>1)</sup> |   |   |   |
| S DDD (som) (factor 0,7)                | mg/kg ds | 0.0031               |   |   |   |
| S DDE (som) (factor 0,7)                | mg/kg ds | 0.078                |   |   |   |
| S DDT (som) (factor 0,7)                | mg/kg ds | 0.013                |   |   |   |
| S DDX (som) (factor 0,7)                | mg/kg ds | 0.094                |   |   |   |
| S Chloordaan (som) (factor 0,7)         | mg/kg ds | 0.0014 <sup>1)</sup> |   |   |   |
| S OCB (som) LB (factor 0,7)             | mg/kg ds | 0.10                 |   |   |   |
| S OCB (som) WB (factor 0,7)             | mg/kg ds | 0.11                 |   |   |   |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM-1                | 19-Dec-2019       | 11124546    |
| 2   | MM-2                | 19-Dec-2019       | 11124547    |
| 3   | MM-3                | 19-Dec-2019       | 11124548    |
| 4   | MM-4                | 19-Dec-2019       | 11124549    |



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer AT19230  
Uw projectnaam vbo Tuibrug te Houten  
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019193700/1  
Startdatum 23-Dec-2019  
Rapportagedatum 31-Dec-2019/14:07  
Bijlage A,B,C,D  
Pagina 3/3

Monsternemer Mario van Kooten  
Monstermatrix Grond (AS3000)

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |                      |                      |                      |                      |
| S PCB 28                                               | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 52                                               | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 101                                              | mg/kg ds | <0.0010              | 0.0012               | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 118                                              | mg/kg ds | <0.0010              | 0.0016               | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              | 0.0025 <sup>2)</sup> | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              | 0.0022               | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              | 0.0013               | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.010                | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |                      |                      |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.084                | 0.072                | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.052                | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.068                | 0.057                | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 0.45                 | 0.41                 | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.35 <sup>1)</sup>   |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | MM-1                | 19-Dec-2019       | 11124546    |
| 2   | MM-2                | 19-Dec-2019       | 11124547    |
| 3   | MM-3                | 19-Dec-2019       | 11124548    |
| 4   | MM-4                | 19-Dec-2019       | 11124549    |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019193700/1**

Pagina 1/1

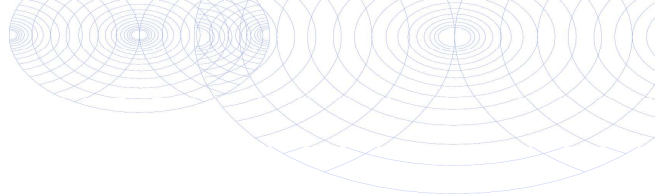
| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monstername ID/Monsteromsch. |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|------------------------------|
| 11124546    | 01     | 1            | 0   | 30  | 0537698481 | MM-1                         |
| 11124546    | 17     | 1            | 0   | 20  | 0537801910 | MM-1                         |
| 11124546    | 02     | 1            | 0   | 30  | 0537652309 | MM-1                         |
| 11124546    | 03     | 1            | 0   | 20  | 0537698478 | MM-1                         |
| 11124546    | 06     | 1            | 0   | 30  | 0537698482 | MM-1                         |
| 11124546    | 08     | 1            | 0   | 20  | 0537698468 | MM-1                         |
| 11124546    | 09     | 1            | 0   | 30  | 0537926426 | MM-1                         |
| 11124546    | 10     | 1            | 0   | 30  | 0537801901 | MM-1                         |
| 11124546    | 11     | 1            | 0   | 30  | 0537801907 | MM-1                         |
| 11124546    | 13     | 1            | 0   | 30  | 0537926432 | MM-1                         |
| 11124547    | 05     | 1            | 0   | 30  | 0537926435 | MM-2                         |
| 11124547    | 07     | 1            | 0   | 30  | 0537698471 | MM-2                         |
| 11124547    | 14     | 1            | 0   | 30  | 0537801904 | MM-2                         |
| 11124547    | 19     | 1            | 0   | 15  | 0537801906 | MM-2                         |
| 11124548    | 08     | 2            | 20  | 70  | 0537698483 | MM-3                         |
| 11124548    | 18     | 2            | 20  | 50  | 0537801891 | MM-3                         |
| 11124549    | 01     | 2            | 30  | 80  | 0537698473 | MM-4                         |
| 11124549    | 03     | 3            | 50  | 100 | 0537698479 | MM-4                         |
| 11124549    | 05     | 2            | 30  | 70  | 0537698467 | MM-4                         |
| 11124549    | 07     | 2            | 30  | 60  | 0537698475 | MM-4                         |
| 11124549    | 08     | 3            | 70  | 110 | 0537801903 | MM-4                         |
| 11124549    | 12     | 2            | 20  | 70  | 0537926437 | MM-4                         |
| 11124549    | 14     | 3            | 50  | 100 | 0537801862 | MM-4                         |
| 11124549    | 17     | 2            | 20  | 70  | 0537801898 | MM-4                         |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019193700/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$

**Opmerking 2)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

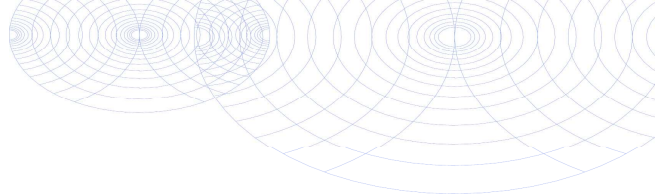
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019193700/1**

Pagina 1/1

| Analyse                                                | Methode | Techniek        | Methode referentie                      |
|--------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |         |                 |                                         |
| Cryogeen malen                                         | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |         |                 |                                         |
| Droge Stof                                             | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934       |
| Organische stof (gloeiverlies)                         | W0109   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum)                           | W0171   | Sedimentatie    | Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753           |
| <b>Metalen</b>                                         |         |                 |                                         |
| Barium (Ba)                                            | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                                           | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                                            | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                                             | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                                              | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                                         | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                                            | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                                              | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                                              | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| <b>Minerale olie</b>                                   |         |                 |                                         |
| Minerale olie (C10-C40)                                | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703   |
| <b>Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB</b>          |         |                 |                                         |
| OCB (25)                                               | W0262   | GC-MS           | Cf. pb 3020-1/2/3                       |
| OCB som AP04/AS3X                                      | W0262   | GC-MS           | Cf. pb 3020-1/2/3                       |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |         |                 |                                         |
| PCB (7)                                                | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |         |                 |                                         |
| PAK som AS3000/AP04                                    | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK (10) (VR0M)                                        | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2019193700/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

**Analyse**

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

**Monster nr.**

11124546

11124547

11124548

11124549

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

AT MilieuAdvies B.V.  
T.a.v. Niels van Wely  
Lopikerplein 2A  
2871 AN SCHOONHOVEN  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 07-Jan-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2019195037/1          |
| Uw project/verslagnummer | AT19230               |
| Uw projectnaam           | vbo Tuibrug te Houten |
| Uw ordernummer           |                       |
| Monster(s) ontvangen     | 02-Jan-2020           |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer AT19230  
Uw projectnaam vbo Tuibrug te Houten  
Uw ordernummer

Monsternemer Mario van Kooten  
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019195037/1  
Startdatum 02-Jan-2020  
Rapportagedatum 07-Jan-2020/11:10  
Bijlage A,B,C  
Pagina 1/2

| Analyse                                              | Eenheid | 1                  |
|------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L    | 150                |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L    | <0.20              |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L    | <2.0               |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L    | 3.3                |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L    | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L    | 2.0                |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L    | 9.9                |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L    | <2.0               |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L    | 11                 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |                    |
| S Benzeen                                            | µg/L    | <0.20              |
| S Toluene                                            | µg/L    | <0.20              |
| S Ethylbenzeen                                       | µg/L    | <0.20              |
| S o-Xyleen                                           | µg/L    | <0.10              |
| S m,p-Xyleen                                         | µg/L    | <0.20              |
| S Xylenen (som) factor 0,7                           | µg/L    | 0.21 <sup>1)</sup> |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <0.90              |
| S Naftaleen                                          | µg/L    | 0.045              |
| S Styreen                                            | µg/L    | <0.20              |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |                    |
| S Dichloormethaan                                    | µg/L    | <0.20              |
| S Trichloormethaan                                   | µg/L    | <0.20              |
| S Tetrachloormethaan                                 | µg/L    | <0.10              |
| S Trichlooretheen                                    | µg/L    | <0.20              |
| S Tetrachlooretheen                                  | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0.10              |

### Nr. Monsteromschrijving

1 12-1-1

### Datum monstername

31-Dec-2019

### Monster nr.

11128580

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer AT19230  
Uw projectnaam vbo Tuibrug te Houten  
Uw ordernummer

Monsternemer Mario van Kooten  
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019195037/1  
Startdatum 02-Jan-2020  
Rapportagedatum 07-Jan-2020/11:10  
Bijlage A,B,C  
Pagina 2/2

| Analyse                                | Eenheid | 1                  |
|----------------------------------------|---------|--------------------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen             | µg/L    | <0.10              |
| CKW (som)                              | µg/L    | <1.6               |
| S Tribroommethaan                      | µg/L    | <0.20              |
| S Vinylchloride                        | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1-Dichlooretheen                   | µg/L    | <0.10              |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7 | µg/L    | 0.14 <sup>1)</sup> |
| S 1,1-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S 1,3-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7      | µg/L    | 0.42               |
| <b>Minerale olie</b>                   |         |                    |
| Minerale olie (C10-C12)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C12-C16)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C16-C21)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C21-C30)                | µg/L    | <15                |
| Minerale olie (C30-C35)                | µg/L    | <10                |
| Minerale olie (C35-C40)                | µg/L    | <10                |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)       | µg/L    | <50                |

### Nr. Monsteromschrijving

1 12-1-1

### Datum monstername

31-Dec-2019

### Monster nr.

11128580

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019195037/1**

Pagina 1/1

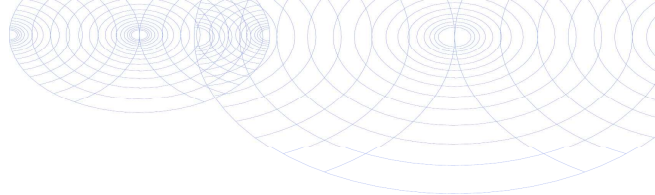
| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monstername ID/Monsteromsch. |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|------------------------------|
| 11128580    | 12     | 1            | 150 | 250 | 0680379805 | 12-1-1                       |
| 11128580    | 12     | 2            | 150 | 250 | 0680379799 | 12-1-1                       |
| 11128580    | 12     | 3            | 150 | 250 | 0800777768 | 12-1-1                       |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019195037/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019195037/1**

Pagina 1/1

| Analyse                                              | Methode | Techniek | Methode referentie                      |
|------------------------------------------------------|---------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |          |                                         |
| Barium (Ba)                                          | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                                         | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                                          | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                                           | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                                            | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                                       | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                                          | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                                            | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                                            | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |          |                                         |
| Xylenen som AS3000                                   | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Aromaten (BTEXN)                                     | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Styreen                                              | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |          |                                         |
| VOCl (11)                                            | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Tribroommethaan (Bromoform)                          | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Vinylchloride                                        | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| DiClEtheen som AS3000                                | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-Dichloorpropaan                                  | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,2-Dichloorpropaan                                  | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,3-Dichloorpropaan                                  | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| DiChlprop. som AS3000                                | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| <b>Minerale olie</b>                                 |         |          |                                         |
| Minerale olie (C10-C40)                              | W0215   | GC-FID   | Cf. pb 3110-5                           |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

## **BIJLAGE 5**

### **TOETSINGSNORMEN**

#### **ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GROND EN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GRONDWATER**

**Tabel 1. Streef- en achtergrondwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/baggerspecie zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).**

| Parameter                                                   | GROND/BAGGERSPECIE<br>[mg/kg ds] |                        | GRONDWATER [µg/l]                   |                                   |                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                             | Achtergrond-<br>waarde           | Interventie-<br>waarde | Streefwaarde<br>ondiep (< 10 m –mv) | Streefwaarde<br>diep (> 10 m –mv) | Interventie-<br>waarde |
| <b>I) Metalen</b>                                           |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| antimoon                                                    | 4,0                              | 22                     | --                                  | 0,15                              | 20                     |
| arseen                                                      | 20                               | 76                     | 10                                  | 7,2                               | 60                     |
| barium                                                      | --                               | 920**                  | 50                                  | 200                               | 625                    |
| beryllium                                                   | --                               | 30                     | --                                  | 0,05*                             | 15                     |
| cadmium                                                     | 0,6                              | 13                     | 0,4                                 | 0,06                              | 6                      |
| chromium                                                    | 55                               | --                     | 1                                   | 2,5                               | 30                     |
| chromium III                                                | --                               | 180                    | --                                  | --                                | --                     |
| chromium VI                                                 | --                               | 78                     | --                                  | --                                | --                     |
| kobalt                                                      | 15                               | 190                    | 20                                  | 0,7                               | 100                    |
| koper                                                       | 40                               | 190                    | 15                                  | 1,3                               | 75                     |
| kwik                                                        | 0,15                             | --                     | 0,05                                | 0,01                              | 0,3                    |
| kwik (anorganisch)                                          | --                               | 36                     | --                                  | --                                | --                     |
| kwik (organisch)                                            | --                               | 4                      | --                                  | --                                | --                     |
| lood                                                        | 50                               | 530                    | 15                                  | 1,7                               | 75                     |
| molybdeen                                                   | 1,5                              | 190                    | 5                                   | 3,6                               | 300                    |
| nikkel                                                      | 35                               | 100                    | 15                                  | 2,1                               | 75                     |
| seleen                                                      | --                               | 100                    | --                                  | 0,07                              | 160                    |
| tellurium                                                   | --                               | 600                    | --                                  | --                                | 70                     |
| thallium                                                    | --                               | 15                     | --                                  | 2*                                | 7                      |
| tin                                                         | 6,5                              | 900                    | --                                  | 2,2*                              | 50                     |
| vanadium                                                    | 80                               | 250                    | --                                  | 1,2                               | 70                     |
| zilver                                                      | --                               | 15                     | --                                  | --                                | 40                     |
| zink                                                        | 140                              | 720                    | 65                                  | 24                                | 800                    |
| <b>II) Anorganische verbindingen</b>                        |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| cyaniden-vrij                                               | 3,0                              | 20                     | 5                                   |                                   | 1.500                  |
| cyaniden-complex                                            | 5,5                              | 50                     | 10                                  |                                   | 1.500                  |
| thiocyanaat                                                 | 6,0 (som)                        | 20                     | --                                  |                                   | 1.500                  |
| chloride (mg Cl/l) <sup>2</sup>                             | --                               | --                     | 100                                 |                                   | --                     |
| <b>III) Aromatische verbindingen</b>                        |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| benzeen                                                     | 0,20                             | 1,1                    | 0,2                                 |                                   | 30                     |
| ethylbenzeen                                                | 0,20                             | 110                    | 4                                   |                                   | 150                    |
| tolueen                                                     | 0,20                             | 32                     | 7                                   |                                   | 1.000                  |
| xylenen (som) <sup>1</sup>                                  | 0,45                             | 17                     | 0,2                                 |                                   | 70                     |
| styreen (vinylbenzeen)                                      | 0,25                             | 86                     | 6                                   |                                   | 300                    |
| fenol                                                       | 0,25                             | 14                     | 0,2                                 |                                   | 2.000                  |
| cresolen (som) <sup>1</sup>                                 | 0,30                             | 13                     | 0,2                                 |                                   | 200                    |
| catechol (o-dihydroxybenzeen)                               | --                               | --                     | 0,2                                 |                                   | 1.250                  |
| resorcinol (m-dihydroxybenzeen)                             | --                               | --                     | 0,2                                 |                                   | 600                    |
| hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)                            | --                               | --                     | 0,2                                 |                                   | 800                    |
| dodecylbenzeen                                              | 0,35                             | 1.000                  | --                                  |                                   | 0,02                   |
| dihydroxybenzenen (som) <sup>5</sup>                        | --                               | 8                      | --                                  |                                   | --                     |
| aromatische oplosmiddelen                                   | 2,5                              | 200                    | --                                  |                                   | 150                    |
| <b>IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| PAK (som 10) <sup>1</sup>                                   | 1,5                              | 40                     | --                                  |                                   | --                     |
| naftaleen                                                   | --                               | --                     | 0,01                                |                                   | 70                     |
| antraceen                                                   | --                               | --                     | 0,0007*                             |                                   | 5                      |
| fenantreen                                                  | --                               | --                     | 0,003*                              |                                   | 5                      |
| fluorantheen                                                | --                               | --                     | 0,003                               |                                   | 1                      |
| benzo(a)antraceen                                           | --                               | --                     | 0,0001*                             |                                   | 0,5                    |
| chryseen                                                    | --                               | --                     | 0,003*                              |                                   | 0,2                    |
| benzo(a)pyreen                                              | --                               | --                     | 0,0005*                             |                                   | 0,05                   |
| benzo(ghi)peryleen                                          | --                               | --                     | 0,0003                              |                                   | 0,05                   |
| benzo(k)fluorantheen                                        | --                               | --                     | 0,0004*                             |                                   | 0,05                   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                      | --                               | --                     | 0,0004*                             |                                   | 0,05                   |

| Parameter                                                      | GROND/BAGGERSPECIE<br>[mg/kg ds] |                        | GRONDWATER [µg/l]                   |                                   |                        |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                                | Achtergrond-<br>waarde           | Interventie-<br>waarde | Streefwaarde<br>ondiep (< 10 m –mv) | Streefwaarde<br>diep (> 10 m –mv) | Interventie-<br>waarde |
| <b>V) Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                        |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| monochlooretheen (vinylchloride) <sup>2</sup>                  | 0,10                             | 0,1                    | 0,01                                |                                   | 5                      |
| dichloormethaan                                                | 0,10                             | 3,9                    | 0,01                                |                                   | 1.000                  |
| 1,1-dichloorethaan                                             | 0,20                             | 15                     | 7                                   |                                   | 900                    |
| 1,2-dichloorethaan                                             | 0,20                             | 6,4                    | 7                                   |                                   | 400                    |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                                | 0,30                             | 0,3                    | 0,01                                |                                   | 10                     |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                          | 0,30                             | 1                      | 0,01                                |                                   | 20                     |
| dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                            | 0,80                             | 2                      | 0,8                                 |                                   | 80                     |
| trichloormethaan (chloroform)                                  | 0,25                             | 5,6                    | 6                                   |                                   | 400                    |
| 1,1,1-trichloorethaan                                          | 0,25                             | 15                     | 0,01                                |                                   | 300                    |
| 1,1,2-trichloorethaan                                          | 0,30                             | 10                     | 0,01                                |                                   | 130                    |
| trichlooretheen (tri)                                          | 0,25                             | 2,5                    | 24                                  |                                   | 500                    |
| tetrachloormethaan (tetra)                                     | 0,30                             | 0,7                    | 0,01                                |                                   | 10                     |
| tetrachlooretheen (per)                                        | 0,15                             | 8,8                    | 0,01                                |                                   | 40                     |
| chloorbenzenen (som)                                           | --                               | --                     | --                                  |                                   | --                     |
| monochloorbenzeen                                              | 0,20                             | 15                     | 7                                   |                                   | 180                    |
| dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                            | 2,0                              | 19                     | 3                                   |                                   | 50                     |
| trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                           | 0,015                            | 11                     | 0,01                                |                                   | 10                     |
| tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                         | 0,009                            | 2,2                    | 0,01                                |                                   | 2,5                    |
| pentachloorbenzenen                                            | 0,0025                           | 6,7                    | 0,003                               |                                   | 1                      |
| hexachloorbenzeen                                              | 0,0085                           | 2,0                    | 0,00009*                            |                                   | 0,5                    |
| chloorfenolen (som)                                            | --                               | --                     | --                                  |                                   | --                     |
| monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>                           | 0,045                            | 5,4                    | 0,3                                 |                                   | 100                    |
| dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                             | 0,20                             | 22                     | 0,2                                 |                                   | 30                     |
| trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                            | 0,0030                           | 22                     | 0,03*                               |                                   | 10                     |
| tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>                          | 0,015                            | 21                     | 0,01*                               |                                   | 10                     |
| pentachloorfenol                                               | 0,0030                           | 12                     | 0,04*                               |                                   | 3                      |
| monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>                          | 0,20                             | 50                     | --                                  |                                   | 30                     |
| dichlooranilinen                                               | --                               | 50                     | --                                  |                                   | 100                    |
| trichlooranilinen                                              | --                               | 10                     | --                                  |                                   | 10                     |
| tetrachlooranilinen                                            | --                               | 30                     | --                                  |                                   | 10                     |
| pentachlooranilinen                                            | 0,15                             | 10                     | --                                  |                                   | 1                      |
| chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>                             | 0,070                            | 23                     | --                                  |                                   | 6                      |
| PCB's (som 7) polychloorbifenylen <sup>1</sup>                 | 0,020                            | 1                      | 0,01*                               |                                   | 0,01                   |
| 4-chloormethylfenolen                                          | --                               | 15                     | --                                  |                                   | 350                    |
| dioxine (som I-TEQ) <sup>1</sup>                               | 0,000055                         | 0,00018                | --                                  |                                   | 0,000001               |
| <b>VI) Bestrijdingsmiddelen</b>                                |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| DDT (som) <sup>1</sup>                                         | 0,20                             | 1,7                    | --                                  |                                   | --                     |
| DDE (som) <sup>1</sup>                                         | 0,10                             | 2,3                    | --                                  |                                   | --                     |
| DDD (som) <sup>1</sup>                                         | 0,020                            | 34                     | --                                  |                                   | --                     |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>                                 | --                               | --                     | 0,000004*                           |                                   | 0,01                   |
| drins (som) <sup>1</sup>                                       | 0,015                            | 4                      | --                                  |                                   | 0,1                    |
| aldrin                                                         | --                               | 0,32                   | 0,000009*                           |                                   | --                     |
| dieldrin                                                       | --                               | --                     | 0,0001*                             |                                   | --                     |
| endrin                                                         | --                               | --                     | 0,00004*                            |                                   | --                     |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>                            | --                               | --                     | 0,05                                |                                   | 1                      |
| alfa-endosulfan                                                | 0,00090                          | 4                      | 0,0002*                             |                                   | 5                      |
| alfa-HCH                                                       | 0,0010                           | 17                     | 0,033                               |                                   | --                     |
| beta-HCH                                                       | 0,0020                           | 1,6                    | 0,008                               |                                   | --                     |
| gamma-HCH (lindaan)                                            | 0,0030                           | 1,2                    | 0,009                               |                                   | --                     |
| atrazine                                                       | 0,035                            | 0,71                   | 0,029                               |                                   | 150                    |
| carbaryl                                                       | 0,15                             | 0,45                   | 0,002                               |                                   | 60                     |
| carbofuran <sup>2</sup>                                        | 0,017                            | 0,017                  | 0,009                               |                                   | 100                    |
| chloordaan (som) <sup>1</sup>                                  | 0,0020                           | 4                      | 0,00002*                            |                                   | 0,2                    |
| heptachloor                                                    | 0,00070                          | 4                      | 0,000005*                           |                                   | 0,3                    |
| heptachloor-epoxide (som) <sup>1</sup>                         | 0,0020                           | 4                      | 0,000005*                           |                                   | 3                      |
| hexachloorbutadieen                                            | 0,003                            | --                     | --                                  |                                   | --                     |
| organochloorhoudende bestrijdings-<br>middelen (som landbodem) | 0,40                             |                        |                                     |                                   |                        |
| tributyltin (TBT)                                              | 0,065                            |                        |                                     |                                   |                        |
| 4-chloormethylfenolen (som)                                    | 0,60                             |                        |                                     |                                   |                        |
| maneb                                                          | --                               | 22                     | 0,00005                             |                                   | 0,1                    |
| MCPA                                                           | 0,55                             | 4                      | 0,02                                |                                   | 50                     |

| Parameter                                           | GROND/BAGGERSPECIE<br>[mg/kg ds] |                        | GRONDWATER [µg/l]                   |                                   |                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                     | Achtergrond-<br>waarde           | Interventie-<br>waarde | Streefwaarde<br>ondiep (< 10 m –mv) | Streefwaarde<br>diep (> 10 m –mv) | Interventie-<br>waarde |
| organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>            | 0,15                             | 2,5                    | 0,00005* - 0,016                    |                                   | 0,7                    |
| niet-chloorhoudende bestrijdings-<br>middelen (som) | 0,090                            |                        |                                     |                                   |                        |
| azinfosmethyl                                       | 0,0075                           | 2                      | 0,0001*                             |                                   | 2                      |
| <b>VII) Overige verontreinigingen</b>               |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| asbest <sup>3</sup>                                 | --                               | 100                    | --                                  |                                   | --                     |
| cyclohexanon                                        | 2,0                              | 150                    | 0,5                                 |                                   | 15.000                 |
| dimethyl ftalaat                                    | 0,045                            | 82                     | --                                  |                                   | --                     |
| diethyl ftalaat                                     | 0,045                            | 53                     | --                                  |                                   | --                     |
| di-isobutyl ftalaat                                 | 0,045                            | 17                     | --                                  |                                   | --                     |
| ibutyl ftalaat                                      | 0,070                            | 36                     | --                                  |                                   | --                     |
| butyl benzylftalaat                                 | 0,070                            | 48                     | --                                  |                                   | --                     |
| dihexyl ftalaat                                     | 0,070                            | 220                    | --                                  |                                   | --                     |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat                             | 0,045                            | 60                     | --                                  |                                   | --                     |
| ftalaten (som) <sup>1</sup>                         | --                               | --                     | 0,5                                 |                                   | 5                      |
| minerale olie <sup>4</sup>                          | 190                              | 5.000                  | 50                                  |                                   | 600                    |
| pyridine                                            | 0,15                             | 11                     | 0,5                                 |                                   | 30                     |
| tetrahydrofuran                                     | 0,45                             | 7                      | 0,5                                 |                                   | 300                    |
| tetrahydrothiofeen                                  | 1,5                              | 8,8                    | 0,5                                 |                                   | 5.000                  |
| triboommethaan (bromofom)                           | 0,20                             | 75                     | --                                  |                                   | 630                    |
| acrylonitril                                        | 0,1                              | 0,1                    | 0,08                                |                                   | 5                      |
| butanol                                             | 2,0                              | 30                     | --                                  |                                   | 5.600                  |
| 1,2-butylacetaat                                    | 2,0                              | 200                    | --                                  |                                   | 6.300                  |
| ethylacetaat                                        | 2,0                              | 75                     | --                                  |                                   | 15.000                 |
| diethyleen glycol                                   | 8,0                              | 270                    | --                                  |                                   | 13.000                 |
| ethyleen glycol                                     | 5,0                              | 100                    | --                                  |                                   | 5.500                  |
| formaldehyde                                        | 0,1                              | 0,1                    | --                                  |                                   | 50                     |
| isopropanol                                         | 0,75                             | 220                    | --                                  |                                   | 31.000                 |
| methanol                                            | 3,0                              | 30                     | --                                  |                                   | 24.000                 |
| methyl-tert-butyl ether (MTBE)                      | 0,20                             | 100                    | --                                  |                                   | 9.400                  |
| methylethylketon                                    | 2,0                              | 35                     | --                                  |                                   | 6.000                  |

### Noten bij de tabel

- \* getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsgrens of meetmethode ontbreekt.
- \*\* de normen voor barium zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt momenteel tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en baggerspecie en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit advies is besloten om voor barium tijdelijk geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerking stelling geldt **niet** voor die situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden.
- Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.
  - De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
  - Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
  - De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
  - Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. Het gemeten gehalte wordt hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de grenswaarden. Voorheen werden de grenswaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde grenswaarden. Voor het toetsresultaat maakt deze wijziging overigens niet uit.

De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de grenswaarden. De omrekening van gemeten concentraties in de bodem naar een standaardbodem is als volgt:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Waarin:

$G_{\text{standaard}}$  = gestandaardiseerd gehalte.

$G_{\text{gemeten}}$  = gemeten gehalte.

A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in tabel 2 opgenomen.

% lutum = percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.

% org. stof = gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht.

Voor het percentage organische stof is een minimum en maximumwaarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum een minimumwaarde (zie tabel 3).

**Tabel 2. Stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen**

| Parameter               | A   | B      | C      |
|-------------------------|-----|--------|--------|
| antimoon <sup>1</sup>   | 1   | 0      | 0      |
| arseen                  | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium                  | 30  | 5      | 0      |
| beryllium               | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium                 | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chroom                  | 50  | 2      | 0      |
| kobalt                  | 2   | 0,28   | 0      |
| koper                   | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik                    | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood                    | 50  | 1      | 1      |
| molybdeen <sup>1</sup>  | 1   | 0      | 0      |
| nikkel                  | 10  | 1      | 0      |
| thallium <sup>1</sup>   | 1   | 0      | 0      |
| tin                     | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium                | 12  | 1,2    | 0      |
| zink                    | 50  | 3      | 1,5    |
| organische verbindingen | 0   | 0      | 1      |
| overige verbindingen    | 1   | 0      | 0      |

#### Noot bij de tabel

1. Voor antimoon, molybdeen, en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

**Tabel 3. Minimum en maximum waarde**

| Stofgroep               | Min. % org. stof | Max. % org. stof | Min. % lutum | Max. % lutum |
|-------------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|
| Anorganische parameters | 2                | -                | 2            | -            |
| Organische parameters   | 2                | 30               | -            | -            |
| PAK's                   | 10               | 30               | -            | -            |

## **BIJLAGE 6**

### **TOETSING ANALYSERESULTATEN**

**TOETSING AAN ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN GROND**

**TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN GRONDWATER**

Uw Project **vbo Tuibrug te Houten (AT19230)**  
 Certificaat **2019193700**  
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**  
 Versie **BoToVa Default**  
 Toetsingsdatum **02 January 2020 08:37**

| Analyse                                       | Eenheid  | MM-1    |         | RG      | >AW    | I      |      |
|-----------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|------|
|                                               |          | G.W.    | G.S.S.D | Oordeel |        |        |      |
| <b>Bodemtype correctie</b>                    |          |         |         |         |        |        |      |
| Korrelgrootte < 2 µm                          |          | 17.4    |         |         |        |        |      |
| Organische stof                               |          | 4.7     |         |         |        |        |      |
| <b>Metalen</b>                                |          |         |         |         |        |        |      |
| Barium (Ba)                                   | mg/kg DS | 120     | 160     | @       | 20     | 190    | 920  |
| Cadmium (Cd)                                  | mg/kg DS | 0.33    | 0.42    | -       | 0.2    | 0.6    | 13   |
| Kobalt (Co)                                   | mg/kg DS | 9.6     | 13      | -       | 3      | 15     | 190  |
| Koper (Cu)                                    | mg/kg DS | 19      | 24      | -       | 5      | 40     | 190  |
| Kwik (Hg)                                     | mg/kg DS | 0.073   | 0.083   | -       | 0.05   | 0.15   | 36   |
| Molybdeen (Mo)                                | mg/kg DS | <1.5    | 1.1     | -       | 1.5    | 1.5    | 190  |
| Nikkel (Ni)                                   | mg/kg DS | 24      | 31      | -       | 4      | 35     | 100  |
| Lood (Pb)                                     | mg/kg DS | 21      | 25      | -       | 10     | 50     | 530  |
| Zink (Zn)                                     | mg/kg DS | 72      | 92      | -       | 20     | 140    | 720  |
| <b>Minerale olie</b>                          |          |         |         |         |        |        |      |
| Minerale olie totaal (C10-<br>C25)            | mg/kg DS | <35     | 52      | -       | 35     | 190    | 5000 |
| <b>Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB</b> |          |         |         |         |        |        |      |
| alfa-HCH                                      | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.001  | 0.001  | 17   |
| beta-HCH                                      | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.001  | 0.002  | 1.6  |
| gamma-HCH                                     | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.001  | 0.003  | 1.2  |
| Hexachloorbenzeen                             | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.003  | 0.0085 | 2    |
| Heptachloor                                   | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.001  | 0.0007 | 4    |
| Hexachloorbutadieen                           | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.001  | 0.003  |      |
| Aldrin                                        | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  |         | 0.001  |        | 0.32 |
| alfa-Endosulfan                               | mg/kg DS | <0.0010 | 0.0015  | -       | 0.001  | 0.0009 | 4    |
| Drins (som)                                   | mg/kg DS | <0.0030 |         |         | 0.003  | 0.015  | 4    |
| Heptachloorepoxide (som)                      | mg/kg DS | <0.0020 |         |         | 0.002  | 0.002  | 4    |
| Chloordaan (som)                              | mg/kg DS | <0.0020 |         |         | 0.002  | 0.002  | 4    |
| OCB LB (som)                                  | mg/kg DS | 0.093   |         |         | 0.0056 | 0.4    |      |
| Drins (som) (factor 0,7)                      | mg/kg DS | 0.0021  | 0.0045  | -       | 0.003  | 0.015  | 4    |
| Heptachloorepoxide (som)                      | mg/kg DS | 0.0014  | 0.003   | -       | 0.002  | 0.002  | 4    |
| DDD (som) (factor 0,7)                        | mg/kg DS | 0.0031  | 0.0066  | -       | 0.002  | 0.02   | 34   |
| DDE (som) (factor 0,7)                        | mg/kg DS | 0.078   | 0.17    | > AW    | 0.002  | 0.1    | 2.3  |
| DDT (som) (factor 0,7)                        | mg/kg DS | 0.013   | 0.027   | -       | 0.006  | 0.2    | 1.7  |
| Chloordaan (som) (factor 0,7)                 | mg/kg DS | 0.0014  | 0.003   | -       | 0.002  | 0.002  | 4    |
| OCB (som) LB (factor 0,7)                     | mg/kg DS | 0.1     | 0.22    | -       | 0.0056 | 0.4    |      |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>               |          |         |         |         |        |        |      |
| PCB (som 7)                                   | mg/kg DS | <0.0070 | 0.01    | -       | 0.007  | 0.02   | 1    |
| <b>Koolwaterstoffen, PAK</b>                  |          |         |         |         |        |        |      |
| PAK Totaal VROM (10)                          | mg/kg DS | <0.50   |         |         | 0.5    | 1.5    | 40   |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                    | mg/kg DS | 0.45    | 0.45    | -       | 0.35   | 1.5    | 40   |

|                            |                     |                  |                       |                                  |
|----------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------------------|
| <u>Monsteromschrijving</u> | <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Datum</u>     | <u>Uw Project</u>     | <u>Eindoordeel</u>               |
| MM-1                       | 11124546            | 19 december 2019 | vbo Tuibrug te Houten | Overschrijding Achtergrondwaarde |

#### Legenda

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| #        | Aangenomen waarde             |
| G.W.     | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D. | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| RG       | streefwaarde/aw2000 of RG     |
| >AW      | Streefwaarde/aw2000           |
| T        | Tussenwaarde (T)              |
| I        | Interventiewaarde (I)         |
| @        | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -        | <= Achtergrondwaarde          |
| > AW     | > Achtergrondwaarde           |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

| Analyse                         | Eenheid  | MM-2   |         |         | RG    | >AW  | I    |
|---------------------------------|----------|--------|---------|---------|-------|------|------|
|                                 |          | G.W.   | G.S.S.D | Oordeel |       |      |      |
| <b>Bodemtype correctie</b>      |          |        |         |         |       |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)    |          | 19.4   |         |         |       |      |      |
| Organische stof                 |          | 4.3    |         |         |       |      |      |
| <b>Metalen</b>                  |          |        |         |         |       |      |      |
| Barium (Ba)                     | mg/kg DS | 120    | 150     | @       | 20    | 190  | 920  |
| Cadmium (Cd)                    | mg/kg DS | 0.27   | 0.34    | -       | 0.2   | 0.6  | 13   |
| Kobalt (Co)                     | mg/kg DS | 8.5    | 10      | -       | 3     | 15   | 190  |
| Koper (Cu)                      | mg/kg DS | 18     | 22      | -       | 5     | 40   | 190  |
| Kwik (Hg)                       | mg/kg DS | 0.064  | 0.071   | -       | 0.05  | 0.15 | 36   |
| Molybdeen (Mo)                  | mg/kg DS | <1.5   | 1.1     | -       | 1.5   | 1.5  | 190  |
| Nikkel (Ni)                     | mg/kg DS | 23     | 27      | -       | 4     | 35   | 100  |
| Lood (Pb)                       | mg/kg DS | 19     | 22      | -       | 10    | 50   | 530  |
| Zink (Zn)                       | mg/kg DS | 69     | 84      | -       | 20    | 140  | 720  |
| <b>Minerale olie</b>            |          |        |         |         |       |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)  | mg/kg DS | <35    | 57      | -       | 35    | 190  | 5000 |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b> |          |        |         |         |       |      |      |
| PCB (som 7)                     | mg/kg DS | 0.0088 | 0.024   | > AW    | 0.007 | 0.02 | 1    |
| <b>Koolwaterstoffen, PAK</b>    |          |        |         |         |       |      |      |
| PAK Totaal VROM (10)            | mg/kg DS | <0.50  |         |         | 0.5   | 1.5  | 40   |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)      | mg/kg DS | 0.41   | 0.41    | -       | 0.35  | 1.5  | 40   |

| <u>Monsteromschrijving</u> | <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Datum</u>     | <u>Uw Project</u>     | <u>Eindoordeel</u>            |
|----------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|
| MM-2                       | 11124547            | 19 december 2019 | vbo Tuibrug te Houten | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| <b><u>Legenda</u></b> |                               |
| #                     | Aangenomen waarde             |
| G.W.                  | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.              | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| RG                    | streefwaarde/aw2000 of RG     |
| >AW                   | Streefwaarde/aw2000           |
| T                     | Tussenwaarde (T)              |
| I                     | Interventiewaarde (I)         |
| @                     | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -                     | <= Achtergrondwaarde          |
| > AW                  | > Achtergrondwaarde           |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

| Analyse                         | Eenheid  | MM-3    |         |         | RG    | >AW  | I    |
|---------------------------------|----------|---------|---------|---------|-------|------|------|
|                                 |          | G.W.    | G.S.S.D | Oordeel |       |      |      |
| <b>Bodemtype correctie</b>      |          |         |         |         |       |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)    |          | 24.3    |         |         |       |      |      |
| Organische stof                 |          | 3.6     |         |         |       |      |      |
| <b>Metalen</b>                  |          |         |         |         |       |      |      |
| Barium (Ba)                     | mg/kg DS | 160     | 160     | @       | 20    | 190  | 920  |
| Cadmium (Cd)                    | mg/kg DS | 0.41    | 0.5     | -       | 0.2   | 0.6  | 13   |
| Kobalt (Co)                     | mg/kg DS | 11      | 11      | -       | 3     | 15   | 190  |
| Koper (Cu)                      | mg/kg DS | 22      | 25      | -       | 5     | 40   | 190  |
| Kwik (Hg)                       | mg/kg DS | 0.082   | 0.086   | -       | 0.05  | 0.15 | 36   |
| Molybdeen (Mo)                  | mg/kg DS | <1.5    | 1.1     | -       | 1.5   | 1.5  | 190  |
| Nikkel (Ni)                     | mg/kg DS | 31      | 32      | -       | 4     | 35   | 100  |
| Lood (Pb)                       | mg/kg DS | 30      | 33      | -       | 10    | 50   | 530  |
| Zink (Zn)                       | mg/kg DS | 82      | 89      | -       | 20    | 140  | 720  |
| <b>Minerale olie</b>            |          |         |         |         |       |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)  | mg/kg DS | <35     | 68      | -       | 35    | 190  | 5000 |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b> |          |         |         |         |       |      |      |
| PCB (som 7)                     | mg/kg DS | <0.0070 | 0.014   | -       | 0.007 | 0.02 | 1    |
| <b>Koolwaterstoffen, PAK</b>    |          |         |         |         |       |      |      |
| PAK Totaal VROM (10)            | mg/kg DS | <0.50   |         |         | 0.5   | 1.5  | 40   |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)      | mg/kg DS | 0.35    | 0.35    | -       | 0.35  | 1.5  | 40   |

|                                   |                            |                     |                          |                               |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b><u>Monsteromschrijving</u></b> | <b><u>Eurofins Nr.</u></b> | <b><u>Datum</u></b> | <b><u>Uw Project</u></b> | <b><u>Eindoordeel</u></b>     |
| MM-3                              | 11124548                   | 19 december 2019    | vbo Tuibrug te Houten    | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| <b><u>Legenda</u></b> |                               |
| #                     | Aangenomen waarde             |
| G.W.                  | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.              | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| RG                    | streefwaarde/aw2000 of RG     |
| >AW                   | Streefwaarde/aw2000           |
| T                     | Tussenwaarde (T)              |
| I                     | Interventiewaarde (I)         |
| @                     | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -                     | <= Achtergrondwaarde          |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

| Analyse                         | Eenheid  | MM-4    |         |         | RG    | >AW  | I    |
|---------------------------------|----------|---------|---------|---------|-------|------|------|
|                                 |          | G.W.    | G.S.S.D | Oordeel |       |      |      |
| <b>Bodemtype correctie</b>      |          |         |         |         |       |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)    |          | 24.7    |         |         |       |      |      |
| Organische stof                 |          | 3.0     |         |         |       |      |      |
| <b>Metalen</b>                  |          |         |         |         |       |      |      |
| Barium (Ba)                     | mg/kg DS | 150     | 150     | @       | 20    | 190  | 920  |
| Cadmium (Cd)                    | mg/kg DS | 0.32    | 0.4     | -       | 0.2   | 0.6  | 13   |
| Kobalt (Co)                     | mg/kg DS | 10      | 10      | -       | 3     | 15   | 190  |
| Koper (Cu)                      | mg/kg DS | 20      | 23      | -       | 5     | 40   | 190  |
| Kwik (Hg)                       | mg/kg DS | 0.071   | 0.074   | -       | 0.05  | 0.15 | 36   |
| Molybdeen (Mo)                  | mg/kg DS | <1.5    | 1.1     | -       | 1.5   | 1.5  | 190  |
| Nikkel (Ni)                     | mg/kg DS | 30      | 30      | -       | 4     | 35   | 100  |
| Lood (Pb)                       | mg/kg DS | 23      | 25      | -       | 10    | 50   | 530  |
| Zink (Zn)                       | mg/kg DS | 72      | 78      | -       | 20    | 140  | 720  |
| <b>Minerale olie</b>            |          |         |         |         |       |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)  | mg/kg DS | <35     | 82      | -       | 35    | 190  | 5000 |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b> |          |         |         |         |       |      |      |
| PCB (som 7)                     | mg/kg DS | <0.0070 | 0.016   | -       | 0.007 | 0.02 | 1    |
| <b>Koolwaterstoffen, PAK</b>    |          |         |         |         |       |      |      |
| PAK Totaal VROM (10)            | mg/kg DS | <0.50   |         |         | 0.5   | 1.5  | 40   |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)      | mg/kg DS | 0.35    | 0.35    | -       | 0.35  | 1.5  | 40   |

|                            |                     |                  |                       |                               |
|----------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|
| <b>Monsteromschrijving</b> | <b>Eurofins Nr.</b> | <b>Datum</b>     | <b>Uw Project</b>     | <b>Eindoordeel</b>            |
| MM-4                       | 11124549            | 19 december 2019 | vbo Tuibrug te Houten | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| RG             | streefwaarde/aw2000 of RG     |
| >AW            | Streefwaarde/aw2000           |
| T              | Tussenwaarde (T)              |
| I              | Interventiewaarde (I)         |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                    |                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| Uw Project         | <b>vbo Tuibrug te Houten (AT19230)</b>                         |
| Certificaat        | <b>2019195037</b>                                              |
| Toetsing           | <b>BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)</b> |
| Versie             | <b>BoToVa Default</b>                                          |
| Toetsingsdatum     | <b>08 January 2020 10:11</b>                                   |
| Is Diep grondwater | <b>Nee</b>                                                     |

| Analyse                                | Eenheid | 12-1-1  |         | RG   | S    | I    |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|------|------|------|
|                                        |         | G.S.S.D | Oordeel |      |      |      |
| Metalen                                |         |         |         |      |      |      |
| Barium (Ba)                            | µg/l    | 150     | > SW    | 20   | 50   | 625  |
| Cadmium (Cd)                           | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 0.4  | 6    |
| Kobalt (Co)                            | µg/l    | 1.4     | -       | 2    | 20   | 100  |
| Koper (Cu)                             | µg/l    | 3.3     | -       | 2    | 15   | 75   |
| Kwik (Hg)                              | µg/l    | 0.035   | -       | 0.05 | 0.05 | 0.3  |
| Molybdeen (Mo)                         | µg/l    | 2       | -       | 2    | 5    | 300  |
| Nikkel (Ni)                            | µg/l    | 9.9     | -       | 3    | 15   | 75   |
| Lood (Pb)                              | µg/l    | 1.4     | -       | 2    | 15   | 75   |
| Zink (Zn)                              | µg/l    | 11      | -       | 10   | 65   | 800  |
| Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen |         |         |         |      |      |      |
| Benzeen                                | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 0.2  | 30   |
| Tolueen                                | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 7    | 1000 |
| Ethylbenzeen                           | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 4    | 150  |
| Xylenen (som)                          | µg/l    | 0.21    | -       | 0.2  | 0.2  | 70   |
| Xylenen (som) factor 0,7               | µg/l    |         |         | 0.2  | 0.2  | 70   |
| Naftaleen                              | µg/l    | 0.045   | > SW    | 0.02 | 0.01 | 70   |
| Styreen                                | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 6    | 300  |
| halogeenkoolwaterstoffen               |         |         |         |      |      |      |
| Dichloormethaan                        | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 0.01 | 1000 |
| Trichloormethaan                       | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 6    | 400  |
| Tetrachloormethaan                     | µg/l    | 0.07    | -       | 0.1  | 0.01 | 10   |
| Trichlooretheen                        | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 24   | 500  |
| Tetrachlooretheen                      | µg/l    | 0.07    | -       | 0.1  | 0.01 | 40   |
| 1,1-Dichloorethaan                     | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 7    | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                     | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 7    | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                  | µg/l    | 0.07    | -       | 0.1  | 0.01 | 300  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                  | µg/l    | 0.07    | -       | 0.1  | 0.01 | 130  |
| 1,2-Dichloorethenen (som)              | µg/l    | 0.14    | -       | 0.2  | 0.01 | 20   |
| Tribroommethaan                        | µg/l    | 0.14    | @       |      |      | 630  |
| Vinylchloride                          | µg/l    | 0.07    | -       | 0.2  | 0.01 | 5    |
| 1,1-Dichlooretheen                     | µg/l    | 0.07    | -       | 0.1  | 0.01 | 10   |
| 1,2-Dichloorethenen (Som)              | µg/l    |         |         | 0.2  | 0.01 | 20   |
| Dichloorpropanen som factor            | µg/l    | 0.42    | -       | 0.6  | 0.8  | 80   |
| Minerale olie                          |         |         |         |      |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)         | µg/l    | 35      | -       | 50   | 50   | 600  |
| Extra parameters                       |         |         |         |      |      |      |
| som 16 aromatische                     | µg/l    | 0.77    | @       |      |      |      |

| <u>Monsteromschrijving</u> | <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Datum</u>     | <u>Uw Project</u>     | <u>Eindoordeel</u>          |
|----------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 12-1-1                     | 11128580            | 31 december 2019 | vbo Tuibrug te Houten | Overschrijding Streefwaarde |

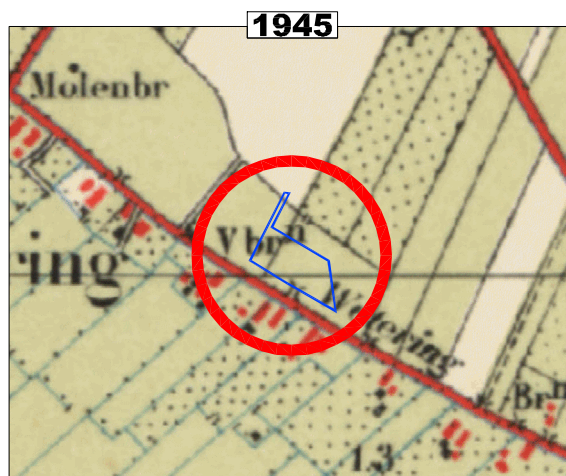
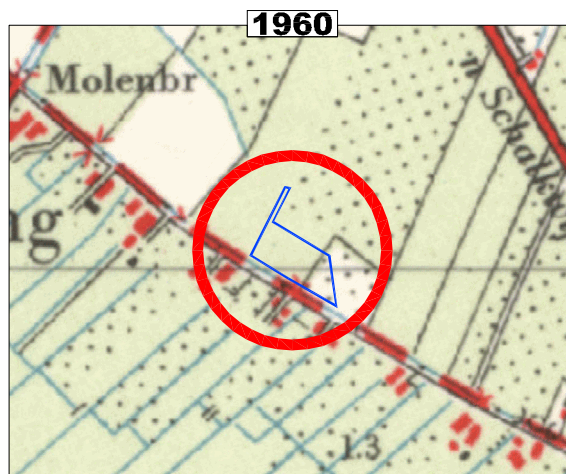
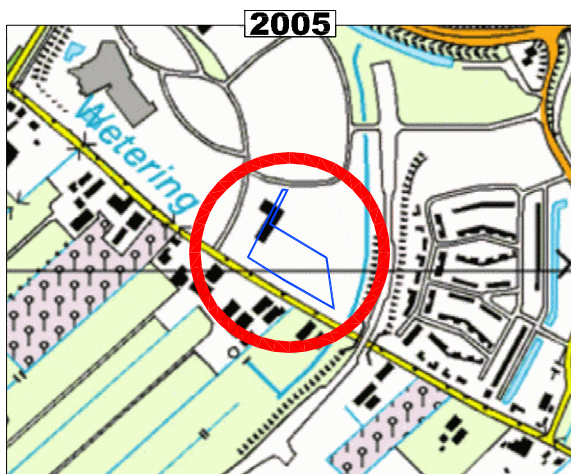
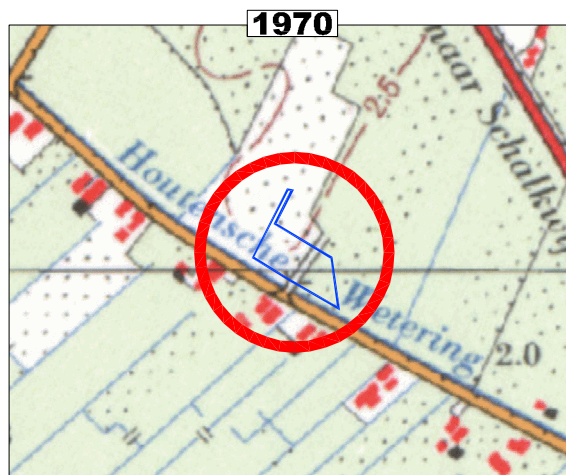
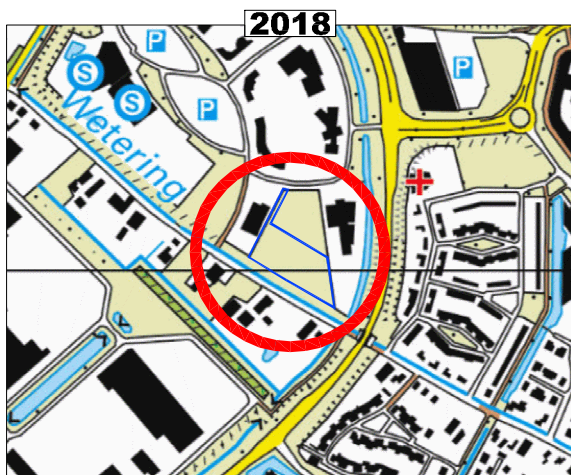
#### Legenda

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| #        | Aangenomen waarde             |
| G.W.     | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D. | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| RG       | streefwaarde/aw2000 of RG     |
| S        | Streefwaarde/aw2000           |
| T        | Tussenwaarde (T)              |
| I        | Interventiewaarde (I)         |
| -        | <= Streefwaarde               |
| > SW     | > Streefwaarde                |
| @        | Geen toetsoordeel mogelijk    |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

## **BIJLAGE 7**

**REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN**



www.TOPOTIJDREIS.nl

|                                                                                     |            |                                                                                                             |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  |            | Opdrachtgever<br>Estea Capital Houten B.V.                                                                  | Projectnummer : AT19230 |
|                                                                                     |            | Projectnaam<br>Verkennd bodemonderzoek kavel aan Tuibrug te Houten                                          | Bijlage : 7             |
| Versie                                                                              | definitief | <br><b>Milieu Advies</b> | Schaal : 1 : 10.000     |
| Get.                                                                                | PB         |                                                                                                             | Formaat : A4            |
| Datum                                                                               | jan. '20   |                                                                                                             |                         |

**AT MilieuAdvies B.V.**  
 Lopikerplein 2a  
 2871 AN Schoonhoven  
 Tel: 0182-38 49 77  
 mail : info@atmilieuadvies.nl

## **BIJLAGE 8**

### **FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE**

**AT19230 – vbo Tuibrug te Houten**  
**19 december 2019**



***foto 01***



***foto 02***



***foto 03***



***foto 04***

## **BIJLAGE 9**

### **VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK**

|                                  |                                                                                                   |                     |          |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Veldwerkzaamheden                | <br>Milieu Advies | ATMA FORMULIER V_12 |          |
| Formulieren AT MilieuAdvies B.V. |                                                                                                   | Versie: 2.3         | jan. '19 |
| Verklaring van onafhankelijkheid |                                                                                                   | Pagina 1 van 1      |          |

## VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID VOOR DE KRITISCHE FUNCTIE

### “Veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde geregistreerde veldwerkers dat het veldwerk op onderstaande locatie:

Project nummer AT19230

Onderzoekslocatie: Tuibrug te Houten

Data van veldwerk: 19-12-2019, 20-12-2019, 31-12-2019

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of de eigenaar (zijnde de-  
gene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie)

Naam van geregistreerde veldwerker(s)

Handtekening van de geregistreerde veldwerker(s)

Mario van Kooten

MG Kooten



Milieu Advies

Milieuadviesbureau voor  
bodem- en waterbodemonderzoek



AT MilieuAdvies B.V.  
Lopikerplein 2a, 2871 AN Schoonhoven

0182-38 49 77, [info@atmilieuadvies.nl](mailto:info@atmilieuadvies.nl)  
[www.atmilieuadvies.nl](http://www.atmilieuadvies.nl)